

経済産業省委託調査

令和2年度
石油・ガス供給等に係る保安対策調査等委託費
(業務用ガス燃焼機器安全性向上対策に係る調査研究)
報告書

令和3年3月

一般財団法人 日本ガス機器検査協会

目 次

第1章 調査の概要	
1.1 調査の目的	1
1.2 調査の内容	1
1.3 調査の結果	1
1.4 検討体制	3
第2章 安全対策の実態調査	
2.1 業務用ガス燃焼機器の修理・メンテナンスに関する実態調査	5
2.2 CO警報器の設置状況に関する調査	15
第3章 業務用ガス燃焼機器及び業務用厨房に対する対策の検討	
3.1 不完全燃焼防止対策の検討	22
3.1.1 不完全燃焼防止装置搭載機器の開発・普及促進	
3.1.2 換気扇連動普及促進の検討	
3.2 漏えい事故防止対策の強化	27
3.3 IoT技術活用の検討	35
3.4 業務用ガス燃焼機器の技術基準の再検討	40
3.5 CO警報器の設置促進に向けた検討	51
第4章 まとめと提言	53
参考資料1 令和2年度業務用ガス燃焼機器安全性向上対策委員会 議事録	
第1回業務用ガス燃焼機器安全性向上対策委員会	62
第2回業務用ガス燃焼機器安全性向上対策委員会	67
第3回業務用ガス燃焼機器安全性向上対策委員会	74
参考資料2 令和2年度業務用ガス燃焼機器安全性向上対策委員会 委員会資料	
第1回業務用ガス燃焼機器安全性向上対策委員会	79
第2回業務用ガス燃焼機器安全性向上対策委員会	203
第3回業務用ガス燃焼機器安全性向上対策委員会	282

第1章 調査の概要

1.1 調査の目的

業務用ガス燃焼機器（都市ガス及び液化石油ガス）が使用される業務用厨房施設等において万一、ガス漏えいによる火災・爆発事故や不完全燃焼による一酸化炭素中毒事故（以下、CO中毒事故という）が発生した場合、多くの人を巻き込み、甚大な被害を及ぼす可能性があることから、そのような事故を低減させるために業務用ガス燃焼機器の安全性を一層高めることが重要である。

業務用ガス燃焼機器のうち、裸火が見えない機器では高い割合で立ち消え安全装置搭載品がラインナップされているものの、熱による機能劣化や故障の懸念があることや構造上取り付けできない等の技術的な理由により、搭載率が低い機器も存在する。また、安全装置搭載機器が価格面から消費者に選ばれにくいこともあり、実態としては低い普及率に留まっている。また、中古機器も市場で少なからず流通しており、長期にわたって当該ガス燃焼機器が使用され続けることが少なくないことから、安全装置を搭載している機器の販売が進んでも当面は安全装置が搭載されていない機器が相当数残存することとなるとみられ、これらの機器を使用する上での安全性を高める対策も重要であると考えられる。

こうしたことから、本事業において事故件数が多く確認されている業務用厨房機器を中心に調査対象として、事故の傾向として多く確認されているCO中毒事故及びガス漏えいによる事故防止対策としてガス機器や安全装置の技術的向上や基準の見直し等に向けた方針案を策定し、今後のCO中毒事故や火災・爆発事故の低減を図ることを目的とする。

1.2 調査の内容

1.2.1 安全対策の実態調査

(1) 業務用ガス燃焼機器の修理・メンテナンスに関する実態調査

製造事業者等による修理・メンテナンスの実態を把握し、今後のメンテナンスの基準についての方針を策定する。

(2) CO警報器の設置状況に関する調査

業務用ガス燃焼機器におけるCO中毒事故は人命に関わる大きな事故につながりやすいことから、業務用厨房施設において実施されているCO中毒事故防止対策の現状把握を行う。

1.2.2 業務用ガス燃焼機器及び業務用厨房設備に対する対策の検討

業務用厨房施設において発生した事故に基づき、安全装置の種類等別の事故削減効果について調査するとともに、安全装置による事故防止対策について検討する。またガス機器の技術的向上を図るとともに、IoT化による事故低減に向けた可能性を検討する。

1.2.3 業界関係者等へのヒアリングの実施

上記1.2.1及び1.2.2を効率的かつ円滑に進めるため、業界関係者等へのヒアリングを実施し、調査・分析方法の選定、調査・分析結果の評価等に係る意見を聴取する。

1.3 調査の結果

調査の結果は、次のとおりである。

1.3.1 安全対策の実態調査

(1) 業務用ガス燃焼機器の修理・メンテナンスに関する実態調査

業務用ガス燃焼機器製造事業者及び業界団体に対して、業務用ガス燃焼機器の種類ごとに、メンテナンスの頻度及び内容、メンテナンスの重点項目（劣化の進行により使用時の安全性が低下するおそれのある箇所）、定期メンテナンス契約をしている顧客の割合についてアンケート調査を実施した。（2.1 参照）

(2) CO警報器の設置状況に関する調査

ガス警報器白書 2020 及び令和元年度「燃焼器具交換・安全機器普及状況等調査報告書」から、都市ガス用、LPガス用それぞれについて業務用厨房施設におけるCO警報器の設置率及び設置率の地域差を調査した。また、令和元年度石油・ガス供給等に係る保安対策調査等委託費（業務用ガス燃焼機器安全性向上対策に係る調査研究）事業報告書の業務用ガス燃焼機器に係るアンケート調査集計（ユーザー）結果から、警報器が設置されている厨房における実際の使用実態について抽出した。（2.2 参照）

1.3.2 業務用ガス燃焼機器及び業務用厨房設備に対する対策の検討

(1) 不完全燃焼防止対策の検討

① 不完全燃焼防止装置搭載機器の開発・普及促進

ガス事業者及び業界団体に対して、不完全燃焼防止装置搭載機器の普及状況、不完全燃焼防止装置を搭載することのメリット及びデメリット、普及促進への取り組みについてヒアリング調査を実施し整理した。（3.1.1 参照）

② 換気扇連動普及促進の検討

業務用ガス燃焼機器と換気扇連動の可能性について業界関係者にヒアリング調査を実施し、普及促進の課題と解決策について整理した。（3.1.2 参照）

(2) 漏えい事故防止対策の強化

業務用厨房施設におけるガス漏えいによる火災・爆発事事故例から事故原因の分類及び対策案の整理を行い、業界関係者へのヒアリング調査の結果を踏まえて対策を実行する上での課題の整理及び解決策案の検討を行った。また、業務用ガス燃焼機器への立ち消え安全装置の搭載について、範囲を限定した義務化の可能性を検討した。（3.2 参照）

(3) IoT技術活用の検討

業務用厨房施設における事故防止対策に寄与する可能性のあるIoT技術について業界関係者にヒアリング調査を実施し、活用の可能性について検討した。（3.3 参照）

(4) 業務用ガス燃焼機器の技術基準の再検討

1.3.1 (1) の結果を踏まえて、業務用ガス燃焼機器のメンテナンス内容及び頻度を

検討し、メンテナンス基準案などを作成した。また、検討結果をユーザー、製造事業者、販売事業者、メンテナンス事業者へ周知する手法を検討した。（3.4 参照）

(5) CO警報器の設置促進に向けた検討

1.3.1 (2) の結果を踏まえて、ガス事業者、警報器製造事業者及び業界団体に対して、業務用厨房施設へのCO警報器普及促進の際に障害となっている事項及びCO警報器の設置促進に向けたユーザーへの安全啓発に係る取り組みについて、ヒアリング調査を実施し整理した。（3.5 参照）

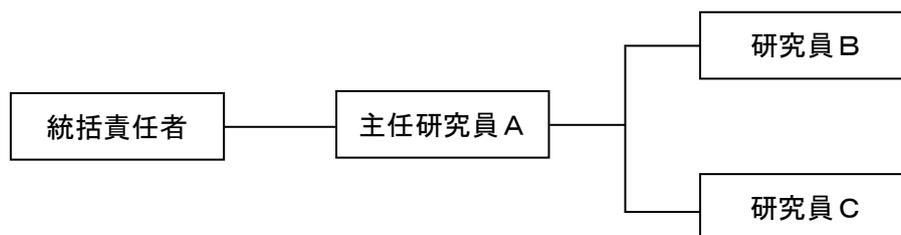
1.3.3 業界関係者等へのヒアリングの実施

安全対策の実態調査（1.3.1）及び事故防止対策の課題・効果等の整理（1.3.2）の結果を踏まえ、1.4.2に示した委員会において、業務用厨房における事故防止対策について検討、評価を行った。

1.4 検討体制

1.4.1 事業実施体制

事業実施体制は下図に示すとおりである。



構成メンバー	業務内容
主任研究員 A	全体の取りまとめ
研究員 B・C	業務用ガス燃焼機器のメンテナンス等の安全対策の実態調査・業務用ガス燃焼機器及び業務用厨房設備に対する保安対策の検討・業界関係者等へのヒアリングの実施・報告書の作成

1.4.2 委員会の設置、運営

本事業の実施にあたり、「業務用ガス燃焼機器安全性向上対策委員会」を設置した。委員会委員の構成及び開催実績は以下の通りである。

(1) 委員構成（順不同、敬称略）

	氏名	所属
委員長	松島 均	学校法人 日本大学 生産工学部 機械工学科 教授
委員	足澤 圭一	ガス警報器工業会 事務局長
委員	石井 滋	一般社団法人 日本フードサービス協会 常務理事

委員	伊東 明彦	一般社団法人 全国生活衛生同業組合中央会 専務理事
委員	黒川 広治	一般社団法人 日本ガス協会 天然ガス普及ユニット 普及推進部 部長
委員	小城 哲郎	全国飲食業生活衛生同業組合連合会 専務理事
委員	近藤 三郎	株式会社コメットカトウ 研究開発部 統括マネージャー
委員	佐伯 弘一	公益社団法人 日本給食サービス協会 専務理事
委員	高木 裕則	一般社団法人 全国LPガス協会 保安部 保安担当部長
委員	高橋 茂	高圧ガス保安協会 液化石油ガス部 液化石油ガス課 調査役
委員	名川 良春	矢崎エナジーシステム株式会社 ガス機器開発センター 要素技術開発部 部長
委員	吉野 高広	一般社団法人 日本厨房工業会 係長
委員	和中 清人	タニコー株式会社 商品開発部 次長
委員	丹羽 哲也	一般財団法人 日本ガス機器検査協会 検査認証事業部長
関係者		総務省消防庁 予防課
関係者		東京消防庁 予防部予防課
関係者		千葉県消防局 予防部指導課
関係者		農林水産省 食料産業局 食品製造課 外食産業室
関係者		経済産業省 産業保安グループ 製品安全課
関係者		経済産業省 産業保安グループ ガス安全室
事務局		一般財団法人 日本ガス機器検査協会 認証技術部

(2) 委員会の開催実績

第1回	2020年10月16日(金)	10:00~12:00
	Microsoft Teams Web会議	
	一般財団法人日本ガス機器検査協会	3階第1、第2、第3会議室
第2回	2020年12月22日(火)	15:30~17:30
	Microsoft Teams Web会議	
	一般財団法人日本ガス機器検査協会	3階第1、第2会議室
第3回	2021年 3月11日(木)	9:00~11:00
	Microsoft Teams Web会議	
	一般財団法人日本ガス機器検査協会	3階第1会議室

第2章 安全対策の実態調査

2.1 業務用ガス燃焼機器の修理・メンテナンスに関する実態調査

業務用ガス燃焼機器のメンテナンスの実態を把握するため、業務用ガス燃焼機器の種類ごとに、定期メンテナンス契約を締結している顧客の割合、定期メンテナンスの頻度及び内容、定期メンテナンスの重点項目についてアンケート調査を実施した。

(1) 調査方法

一般社団法人日本厨房工業会を通じて、業務用ガス燃焼機器製造事業者から回答を得た。

(2) 調査対象

業務用ガス燃焼機器製造事業者 17社

(3) 調査結果

アンケート調査の結果を表2.1～表2.5に示す。なお、表中の品目は別添2の業務用ガス燃焼機器の区分に対応している。

表2.1 品目ごとの回答数

品目	回答数
こんろ	7
レンジ	7
オープン	7
オープンレンジ	5
麺ゆで器	7
中華レンジ	5
フライヤ	7
立体炊飯器	5
連続炊飯器	4
グリドル	4
蒸し器	5
焼物器	6
煮炊釜	5
食器洗浄機	5
食器消毒保管庫	3
無煙ロースター	3

表 2.2 定期メンテナンス契約を締結している顧客の割合

品目	回答無し	定期メンテ無し	1%以下	1~5%	10%程度	50%以上
1. こんろ	1	3 (50%)	1 (17%)	2 (33%)	0 (0%)	0 (0%)
2. レンジ	1	1 (20%)	1 (20%)	3 (60%)	0 (0%)	0 (0%)
3. オーブン	1	0 (0%)	1 (17%)	3 (50%)	2 (33%)	0 (0%)
4. オーブンレンジ	1	0 (0%)	1 (25%)	3 (75%)	0 (0%)	0 (0%)
5. 麺ゆで器	1	3 (50%)	1 (17%)	2 (33%)	0 (0%)	0 (0%)
6. 中華レンジ	1	3 (75%)	0 (0%)	1 (25%)	0 (0%)	0 (0%)
7. フライヤ	1	2 (33%)	1 (17%)	2 (33%)	1 (17%)	0 (0%)
8. 立体炊飯器	1	0 (0%)	2 (50%)	0 (0%)	1 (25%)	1 (25%)
9. 連続炊飯器	1	0 (0%)	0 (0%)	2 (67%)	0 (0%)	1 (33%)
10. グリドル	1	1 (50%)	0 (0%)	1 (50%)	0 (0%)	0 (0%)
11. 蒸し器	2	2 (67%)	0 (0%)	1 (33%)	0 (0%)	0 (0%)
12. 焼物器	1	3 (60%)	1 (20%)	1 (20%)	0 (0%)	0 (0%)
13. 煮炊釜	1	0 (0%)	2 (50%)	0 (0%)	1 (25%)	1 (25%)
14. 食器洗浄機	1	1 (25%)	1 (25%)	0 (0%)	1 (25%)	1 (25%)
15. 食器消毒保管庫	2	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
16. 無煙ロースター	1	2 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

※ () 内は各品目の回答数を 100%とした時の割合を示す

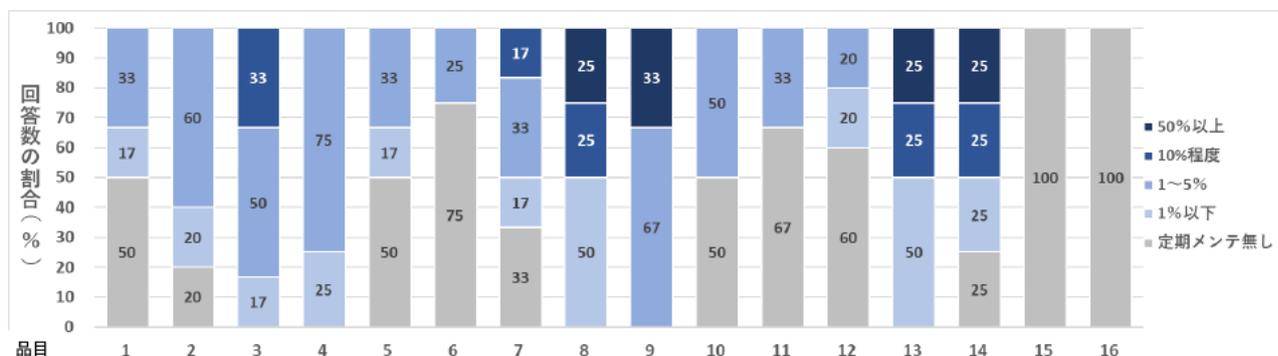


図 2.1 各品目の回答数の割合

表 2.2 及び図 2.1 より、定期メンテナンス契約を締結している顧客の割合は、「定期メンテ無し」、「1%以下」及び「1~5%」との回答が「10%程度」及び「50%以上」との回答と比べて多く、定期メンテナンス契約の締結が進んでいない状況が考えられる。また、連続して運転する必要がある立体炊飯器、連続炊飯器、煮炊釜、食器洗浄機については、「50%以上」と回答した事業者があった。

表 2.3 定期メンテナンス頻度

品目	0～1回/年	1回/年	1～2回/年	依頼時
1. こんろ	0 (0%)	2 (33%)	2 (33%)	2 (33%)
2. レンジ	1 (17%)	2 (33%)	2 (33%)	1 (17%)
3. オープン	0 (0%)	4 (57%)	3 (43%)	0 (0%)
4. オープンレンジ	1 (17%)	3 (50%)	2 (33%)	0 (0%)
5. 麺ゆで器	1 (14%)	2 (29%)	4 (57%)	0 (0%)
6. 中華レンジ	1 (20%)	0 (0%)	3 (60%)	1 (20%)
7. フライヤ	0 (0%)	4 (57%)	3 (43%)	0 (0%)
8. 立体炊飯器	0 (0%)	2 (50%)	2 (50%)	0 (0%)
9. 連続炊飯器	0 (0%)	2 (50%)	2 (50%)	0 (0%)
10. グリドル	0 (0%)	1 (25%)	2 (50%)	1 (25%)
11. 蒸し器	0 (0%)	1 (20%)	4 (80%)	0 (0%)
12. 焼物器	0 (0%)	2 (40%)	2 (40%)	1 (20%)
13. 煮炊釜	1 (20%)	2 (40%)	2 (40%)	0 (0%)
14. 食器洗浄機	1 (20%)	1 (20%)	3 (60%)	0 (0%)
15. 食器消毒保管庫	0 (0%)	1 (33%)	2 (67%)	0 (0%)
16. 無煙ロースター	0 (0%)	0 (0%)	1 (33%)	2 (67%)

※ () 内は各品目の回答数を 100%とした時の割合を示す

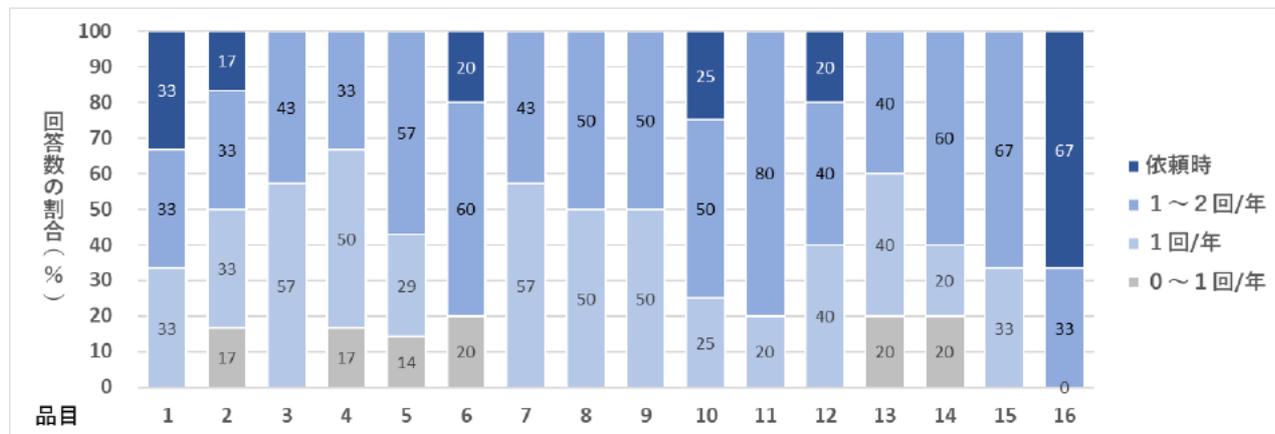


図 2.2 各品目の回答数の割合

表 2.3 及び図 2.2 より、定期メンテナンス頻度は品目にかかわらず「1回/年」及び「1～2回/年」との回答が多かった（「依頼時」を除く）。

表 2.4 メンテナンスの内容

品目	清掃 (主にパーナ -部)	ガス漏れ 確認	燃焼状態 確認	外観確認	性能確認 (着火・ 昇温等)	CO濃度 測定	安全装置 動作確認	部品交換
こんろ	5	6	6	5	6	3	3	1
レンジ	5	6	6	5	6	3	3	1
オープン	4	5	6	4	5	2	2	1
オープンレンジ	4	5	5	5	5	5	3	0
麺ゆで器	5	7	7	5	5	4	2	0
中華レンジ	2	5	5	3	3	1	2	1
フライヤ	4	6	7	5	5	4	1	1
立体炊飯器	3	4	5	3	4	3	1	1
連続炊飯器	3	4	4	4	4	2	1	0
グリドル	3	4	4	4	4	2	1	0
蒸し器	4	4	4	3	3	3	1	0
焼物器	5	5	5	5	5	3	1	0
煮炊釜	5	5	5	4	5	3	1	1
食器洗浄機	3	4	4	4	4	2	0	0
食器消毒保管庫	2	3	3	2	3	1	1	0
無煙ロースター	2	3	3	3	3	0	2	0

その他に挙げたメンテナンス項目：点検表の確認、ガス種確認、水・油漏れ、電流値・抵抗値測定、漏電確認、ダクト清掃など

表 2.4 より、メンテナンスの内容は、全品目に共通して「清掃」、「ガス漏れ確認」、「燃焼状態確認」、「外観確認」、「性能確認」との回答が多かった。また、品目によっては「CO濃度測定」や「安全装置動作確認」との回答もあった。

表 2.5 メンテナンス重点項目

品目	燃焼状態確認	ガス漏れ確認	CO濃度測定	安全装置 動作確認	経年劣化
こんろ	4	4	5	2	1
レンジ	4	4	5	2	1
オープン	5	4	5	5	0
オープンレンジ	5	4	5	1	0
麺ゆで器	5	5	4	2	0
中華レンジ	2	2	3	2	1
フライヤ	6	5	5	3	0
立体炊飯器	4	3	4	1	0
連続炊飯器	3	2	4	2	0
グリドル	2	3	4	2	1
蒸し器	3	3	3	2	0
焼物器	4	3	4	2	0
煮炊釜	3	3	4	1	0
食器洗浄機	3	3	4	1	1
食器消毒保管庫	2	2	2	2	0
無煙ロースター	2	1	1	3	1

表 2.5 より、メンテナンス重点項目は、「燃焼状態確認」、「ガス漏れ確認」、「CO濃度測定」、「安全装置動作確認」との回答が多かった。

業務用ガス燃焼機器の区分

区分	区分の説明	区分に該当する機器の具体例
① 業務用こんろ	バーナーが一口のこんろ、鋳物こんろ	 <p style="text-align: center;">一口こんろ</p>  <p style="text-align: center;">鋳物こんろ</p>
② 業務用レンジ	二口以上のバーナーが備わったこんろやガステーブル	 <p style="text-align: center;">卓上レンジ スープレンジ</p>  <p style="text-align: center;">ガステーブル</p>
③ 業務用オーブン	<p>オーブン機能(調理用庫内を高温にし、主として対流熱で食材を調理する)単体のもの</p> <p>※スチームコンベクションオーブン…蒸気発生装置と強制対流用送風機を備えたオーブン</p>	 <p style="text-align: center;">ガスオーブン</p>  <p style="text-align: center;">スチームコンベクションオーブン</p>

④ 業務用オープンレンジ	レンジとオーブンがセットになっているもの	 <p>オープンレンジ</p>
⑤ 業務用めんゆで器	めん類を茹でたり、ゆがいたりするもの	 <p>めんゆで器</p>
⑥ 業務用中華レンジ	主として中華料理に用いる、中華鍋専用の五徳を備えたもの	 <p>中華レンジ</p>
⑦ 業務用フライヤー	油を加熱してフライ及び天ぷら等の調理をするもの	 <p>フライヤー</p>
⑧ 業務用炊飯器	米飯を調理するもの	  <p>炊飯器 立体式炊飯器</p>

<p>⑨ 業務用グリドル</p>	<p>鉄板等で食品を直接焼いたり、炒めたりするもの</p>	 <p>グリドル 餃子焼き器</p>
<p>⑩ 業務用酒かん器</p>	<p>酒を温めるもの</p>	 <p>酒かん器</p>
<p>⑪ 業務用おでん鍋</p>	<p>おでんの調理及び保温をするもの</p>	 <p>おでん鍋</p>
<p>⑫ 業務用蒸し器</p>	<p>蒸気で加熱調理するもの</p>	 <p>蒸し器</p>
<p>⑬ 業務用焼き物器</p>	<p>食材を直火または輻射熱で熱するもの</p>	 <p>焼き物器</p> <p>サラマnder</p>

<p>⑭ 業務用煮炊釜</p>	<p>平釜等を備えた大容量の食品を煮炊きするもの</p>	 <p>回転釜 ティルティングパン</p>
<p>⑮ 業務用食器洗浄機</p>	<p>食器・グラス等を洗浄するもの</p> <p>※ガスブースター(洗浄用の温水を作り出すもの)一体のものを対象とする</p>	 <p>食器洗浄機 (右側がガスブースター部分)</p>
<p>⑯ 業務用食器消毒保管庫</p>	<p>熱風により食器等を加熱消毒し、保管するもの</p>	 <p>食器消毒保管庫</p>
<p>⑰ 業務用煮沸消毒器</p>	<p>調理器具等を熱湯で煮沸消毒するもの</p>	 <p>煮沸消毒器</p>

<p>⑱ 業務用湯せん器</p>	<p>湯槽内に専用容器を落とし込み、調理済みの食品を保温するもの</p>	 <p>湯せん器</p>
<p>⑲ 業務用その他</p>	<p>1～18に該当しないもの</p>	

2.2 CO警報器の設置状況に関する調査

CO警報器の設置状況を把握するため、業務用厨房施設におけるCO警報器の設置率及び警報器が設置されている厨房における実際の使用実態について調査を実施した。

2.2.1 業務用厨房施設におけるCO警報器の設置率の調査

(1) 都市ガス

① 調査方法

ガス警報器白書 2020 の「都市ガス警報器調査」から、業務用換気警報器普及率について分析した。（第1回委員会資料 No. 4-1 参照）

② 調査結果

2020年2月にガスエネルギー新聞が全国200の既存都市ガス事業者を対象にアンケート調査を実施し、170事業者から回答を得た。業務用換気警報器普及率の全事業者の平均値は53.7%、普及率が70%以上の事業者は77事業者であった。普及率は0%から100%まで各事業者により様々であった。

また、第1回委員会資料 No. 4-1 を用いて、下記の方法で表 2.6 により全国の需要家数ベースの普及率の平均を算出したところ、86.9%であった。

- (i) 「業務用換気警報器取付台数(A)」と「業務用換気警報器普及率(B)」から「業務用換気警報器対象台数(A/B)」を算出
- (ii) 「業務用換気警報器取付台数計(C)」と「業務用換気警報器対象台数計(D)」から「全国の需要家数ベースの普及率の平均(C/D)」を算出

表 2.6 全国の需要家数ベースの業務用換気警報器普及率（都市ガス）の算出方法

(※) 対象台数を算出できないため、集計から分母分子ともに除外した

事業者名	業務用換気警報器取付台数(A)	業務用換気警報器普及率(%) (B)	業務用換気警報器対象台数(A/B)
東京ガス	162,755	98.4	165,401
大阪ガス	146,741	98.6	148,825
東邦ガス	30,681	94.7	32,398
西部ガス	10,147	96.6	10,504
京葉ガス	6,891	92.3	7,466
北海道ガス	3,734	87.3	4,277
広島ガス	5,485	94.6	5,798
仙台市	4,443	86.6	5,130
北陸ガス	3,038	93.9	3,235
静岡ガス	41	0.6	6,833
四国ガス	4,691	72.0	6,515
東部ガス	1,050	34.0	3,088
サーラエナジー	2,962	86.9	3,409
武州ガス	926	38.6	2,399
山口合同ガス	2,727	81.4	3,350
大多喜ガス	836	93.6	893

事業者名	業務用換気警報器取付台数(A)	業務用換気警報器普及率(%) (B)	業務用換気警報器対象台数(A/B)
日本ガス	1,287	91.2	1,411
岡山ガス	2,221	98.1	2,264
東彩ガス	11	0.3	3,667
釧路ガス			(※)
旭川ガス	9	3.1	290
滝川ガス	38	4.4	864
美唄ガス			(※)
岩見沢ガス	7	2.0	350
帯広ガス	36	2.2	1,636
苫小牧ガス			(※)
室蘭ガス	26	0.5	5,200
長万部町			(※)
青森ガス	2	0.5	400
五所川原ガス	3	1.1	273
弘前ガス	128	12.3	1,041
十和田ガス	18	100.0	18
八戸ガス			(※)
黒石ガス	3	3.0	100
盛岡ガス	930	96.9	960
花巻ガス	65	100.0	65
釜石ガス	15	5.0	300
東部液化石油	3	60.0	5
のしろエネルギーサービス	15	100.0	15
男鹿市	20	66.7	30
由利本荘市			(※)
酒田天然ガス	37	27.2	136
鶴岡ガス	218	62.1	351
寒河江ガス			(※)
山形ガス	85	11.4	746
庄内中部ガス	5	7.8	64
荘内町	17	20.5	83
気仙沼市			(※)
古川ガス	6	3.5	171
石巻ガス	135	85.4	158
塩釜ガス	42	77.7	54
福島ガス	487	41.3	1,179
若松ガス	160	9.0	1,778
東北ガス	70	61.9	113
常盤共同ガス	72	30.3	238
新発田ガス	60	11.3	531
越後天然ガス	509	100.0	509
蒲原ガス	334	100.0	334
見附市			(※)
小千谷市			(※)
魚沼市			(※)
上越市	485	98.4	493
糸魚川市	115	100.0	115
妙高市	155	100.0	155
白根ガス	408	100.0	408
栄ガス消費生活協同組合			(※)
佐渡ガス			(※)
栃木ガス			(※)
北日本ガス	12	0.8	1,500
足利ガス	225	59.4	379

事業者名	業務用換気警報器取付台数(A)	業務用換気警報器普及率(%) (B)	業務用換気警報器対象台数(A/B)
佐野ガス	118	100.0	118
渋川ガス			
桐生ガス	515	100.0	515
館林ガス	34	64.2	53
伊勢崎ガス	171	91.9	186
太田都市ガス			(※)
本庄ガス	340	99.7	341
坂戸ガス	292	97.0	301
入間ガス	88	100.0	88
鷲宮ガス	24	44.4	54
日高都市ガス	17	100.0	17
武蔵野ガス	7	4.7	149
西武ガス	45	32.4	139
松栄ガス	61	95.0	64
大東ガス	114	14.8	770
伊奈都市ガス	8	100.0	8
堀川産業	103	21.0	490
フジオックス			(※)
角栄ガス	74	75.5	98
野田ガス	149	100.0	149
銚子ガス	22	43.0	51
東金市			(※)
大網白里市			(※)
白子町			(※)
習志野市			(※)
東日本ガス	265	14.0	1,893
京和ガス	365	95.0	384
ニチガス	699	15.3	4,569
昭島ガス	297	100.0	297
青梅ガス	223	98.0	228
武陽ガス	234	22.1	1,059
長野都市ガス	2,491	97.2	2,563
大町ガス	18	51.4	35
上田ガス	366	99.9	366
松本ガス	384	100.0	384
諏訪ガス	56	4.9	1,143
信州ガス			(※)
厚木ガス	697	100.0	697
秦野ガス	237	100.0	237
小田原ガス	283	99.0	286
湯河原ガス	2	2.1	95
吉田ガス			(※)
東京ガス山梨	820	100.0	820
熱海ガス	174	66.9	260
伊東ガス	103	100.0	103
下田ガス			(※)
御殿場ガス	129	30.8	419
島田ガス	5	10.8	46
中遠ガス			(※)
袋井ガス	5	16.7	30
東海ガス	154	47.5	324
犬山ガス	127	100.0	127
津島ガス	4	26.7	15
上野都市ガス	53	8.8	602

事業者名	業務用換気警報器取付台数 (A)	業務用換気警報器普及率 (%) (B)	業務用換気警報器対象台数 (A/B)
名張近鉄ガス	347	90.0	386
甲賀協同ガス	2	8.3	24
大垣ガス	92	41.6	221
日本海ガス	570	97.1	587
高岡ガス	103	33.5	307
金沢市	65	6.5	1,000
小松ガス	170	96.0	177
福井市			(※)
越前エネライン	5	13.0	38
敦賀ガス	1	1.1	91
丹後ガス	2	3.0	67
福知山都市ガス	96	75.0	128
長田野ガスセンター	36	100.0	36
大津市	178	5.0	3,560
大和ガス	552	84.9	650
五条ガス	5	31.3	16
桜井ガス	45	100.0	45
新宮ガス	71	100.0	71
大武			(※)
河内長野ガス	151	100.0	151
豊岡エネルギー	303	98.1	309
篠山都市ガス	54	94.7	57
伊丹産業	67	100.0	67
津山ガス	3	2.4	125
水島ガス	329	99.7	330
福山ガス	470	99.0	475
因の島ガス	10	100.0	10
米子ガス			(※)
松江市	13	1.2	1,083
出雲ガス	68	100.0	68
浜田ガス	74	45.9	161
久留米ガス	326	98.0	333
大牟田ガス	164	96.5	170
筑紫ガス	211	94.2	224
高松ガス	3	100.0	3
唐津ガス	104	99.1	105
佐賀ガス	221	100.0	221
伊万里ガス	55	100.0	55
鳥栖ガス	81	71.0	114
エコア	81	100.0	81
宮崎ガス	1,469	90.6	1,621
南日本ガス	248	95.0	261
加治木ガス	35	71.4	49
国分隼人ガス	18	100.0	18
出水ガス	9	16.6	54
沖縄ガス	797	21.0	3,795
計	413,699 (C)	86.9 (C/D)	475,825 (D)

(2) L P ガス

① 調査方法

令和元年度「燃焼器具交換・安全機器普及状況等調査報告書」業務用厨房施設に対するCO中毒事故防止対策状況（法定周知以外の周知率及び業務用換気警報器の設置率）から、業務用換気警報器設置率について分析した。（第1回委員会資料No. 4-2 参照）

② 調査結果

一般社団法人全国LPガス協会が20,797事業所に報告書を配布、19,363事業所より回収し、令和2年7月16日に集計を行った。表2.7より、設置率の全国平均は52.17%であった。また、各都道府県を北海道(1)、東北(2-7)、関東甲信越(8-18)、東海・北陸(19-23)、近畿(24-30)、中国・四国(31-39)、九州・沖縄(40-47)の7地区に分類し、地区別設置率の平均を算出したところ、九州・沖縄地区と東海・北陸地区がそれぞれ59.38%、58.37%と他の地区より高く、70%を超えているのは大分県の75.81%及び富山県の73.91%の2県であった。

表 2.7 業務用換気警報器の設置率（LPガス）

	協会名	① 業務用厨房 施設	② ①のうち法定周 知以外の周知を 行った施設	②/① 周知実施率	③ ①のうち業務 用換気警報器 等設置不要施 設（屋外）	④ ①のうち業務 用換気警報器 等設置済施設	④/(①-③) 設置率	地区別 設置率 平均
1	北海道	21,518	14,487	67.33%	820	10,099	48.79%	48.79%
2	青森県	6,079	4,012	66.00%	350	2,327	40.62%	
3	秋田県	4,644	3,745	80.64%	168	2,308	51.56%	
4	岩手県	6,872	5,384	78.35%	156	3,491	51.98%	
5	山形県	5,945	4,310	72.50%	313	2,939	52.18%	
6	宮城県	7,594	5,774	76.03%	351	4,282	59.12%	
7	福島県	7,512	5,803	77.25%	602	3,460	50.07%	
8	栃木県	7,252	5,465	75.36%	424	3,415	50.01%	50.01%
9	茨城県	11,807	9,901	83.86%	1,306	6,403	60.98%	
10	千葉県	16,898	14,022	82.98%	1,714	6,696	44.10%	
11	埼玉県	15,128	9,393	62.09%	953	7,707	54.37%	
12	群馬県	8,829	6,733	76.26%	595	3,930	47.73%	
13	東京都	5,481	3,844	70.13%	325	3,202	62.10%	
14	神奈川県	12,524	9,142	73.00%	1,533	5,662	51.51%	
15	新潟県	6,355	3,911	61.54%	242	2,079	34.01%	
16	長野県	14,719	10,432	70.87%	813	5,689	40.91%	
17	山梨県	6,577	4,908	74.62%	870	2,575	45.12%	
18	静岡県	17,876	12,067	67.50%	1,454	9,724	59.21%	
19	愛知県	19,468	14,781	75.92%	1,345	10,406	57.42%	58.37%
20	三重県	8,628	5,665	65.66%	696	3,459	43.61%	
21	岐阜県	11,477	8,579	74.75%	694	6,203	57.53%	
22	富山県	5,535	2,872	51.89%	793	3,505	73.91%	
23	石川県	5,702	4,413	77.39%	621	3,017	59.38%	
24	福井県	4,598	3,355	72.97%	243	2,231	51.23%	50.81%
25	滋賀県	4,453	3,206	72.00%	243	2,254	53.54%	
26	京都府	4,716	3,465	73.47%	302	2,187	49.55%	
27	奈良県	3,354	2,298	68.52%	353	1,237	41.22%	
28	和歌山県	4,999	3,144	62.89%	570	2,418	54.59%	

29	大阪府	7,659	5,928	77.40%	1,085	3,650	55.52%	42.19%	
30	兵庫県	11,993	8,388	69.94%	1,187	5,402	49.99%		
31	鳥取県	2,551	1,706	66.88%	129	1,118	46.16%		
32	岡山県	9,196	6,570	71.44%	574	3,529	40.93%		
33	島根県	4,210	3,639	86.44%	388	2,036	53.27%		
34	広島県	10,550	7,885	74.74%	769	5,417	55.38%		
35	山口県	6,050	5,099	84.28%	443	3,593	64.08%		
36	徳島県	3,952	2,416	61.13%	355	852	23.69%		
37	香川県	5,311	3,342	62.93%	216	1,936	38.00%		
38	高知県	4,354	3,255	74.76%	140	1,370	32.51%		
39	愛媛県	6,776	4,275	63.09%	588	1,587	25.65%		
40	福岡県	20,481	17,009	83.05%	1,370	12,955	67.79%		59.37%
41	佐賀県	4,477	3,720	83.09%	277	2,636	62.76%		
42	長崎県	6,084	4,307	70.79%	321	3,153	54.71%		
43	大分県	7,541	6,345	84.14%	278	5,506	75.81%		
44	熊本県	8,316	6,181	74.33%	601	4,432	57.45%		
45	宮崎県	4,574	3,844	84.04%	413	1,922	46.19%		
46	鹿児島県	8,234	6,627	80.48%	817	4,949	66.73%		
47	沖縄県	13,742	9,513	69.23%	1,076	5,514	43.53%		
合 計		402,591	295,160	73.32%	29,876	194,462	52.17%	—	

2.2.2 警報器（ガス警報器、CO警報器、業務用換気警報器）が設置されている厨房における実際の使用実態の調査

① 調査方法

令和元年度石油・ガス供給等に係る保安対策調査等委託費（業務用ガス燃焼機器安全性向上対策に係る調査研究）事業報告書の業務用ガス燃焼機器に係るアンケート調査集計（ユーザー）結果から、警報器（ガス警報器、CO警報器、業務用換気警報器）を設置している場合の鳴動の有無及び鳴動時の対応を抽出した。（第1回委員会資料 No.3-4 参照）

② 調査結果

調査対象は、小学校、飲食店・パン屋、病院・福祉関係施設 30 施設である。表 2.8 より、ガス警報器は全ての施設で設置されており、約半数の 14 社が「鳴動したことがある」との回答であった。鳴動時の対応は、多くの施設で「ガス使用を中止」や「ガス販売事業者へ連絡」などの対応がとられていたが、「鳴動をしばらく放置」や「電源 OFF」との回答も見られた。

一方、CO警報器は 6 施設で設置されており、いずれの施設においても「鳴動なし」との回答であった。業務用換気警報器は 28 施設で設置されており、うち 2 施設が「鳴動したことがある」との回答であった。鳴動時の対応は、「換気装置を作動」と「ガス販売事業者へ連絡」であった。

表 2.8 各警報器を設置している場合の鳴動の有無及び鳴動時の対応

	ガス警報器	CO警報器	業務用換気警報器
設置している	30	6	28
鳴動の有無			
ある	14	0	2
ない	16	6	26
鳴動時の対応			
ガス使用を中止	9	0	0
従業員を避難	1	0	0
換気装置を作動	1	0	1
窓を開放	6	0	0
ガス販売事業者へ連絡	10	0	1
鳴動をしばらく放置	2	0	0
電源OFF	1	0	0
その他			
自動通報	1		
水をかけた	1		

第3章 業務用ガス燃焼機器及び業務用厨房に対する対策の検討

3.1 不完全燃焼防止対策の検討

3.1.1 不完全燃焼防止装置搭載機器の開発・普及促進

不完全燃焼防止装置搭載機器の普及状況、不完全燃焼防止装置を搭載することのメリット及びデメリット、普及促進への取り組みについて、ガス事業者及び業界団体に対してヒアリング調査を実施し整理した。

(1) 不完全燃焼防止装置搭載機器の普及状況

不完全燃焼防止装置には、主に以下の3つの方式がある。

- ①温度検知方式（主に熱電対、その他としてバイメタル、サーミスタ）
- ②火炎検知方式（フレイムロッド）
- ③濃度検知方式（COセンサ）

家庭用の機器には、①の熱電対方式や②のフレイムロッド方式等の安価な方式が採用され普及している。業務用を含む一部の給湯器では③のCOセンサ方式を採用した機器も普及しており、特に屋内に設置して排気を強制排気するタイプの機器には標準搭載するメーカーもある。

一方、業務用ガス厨房機器は、ほとんどが屋内設置であることや使用時間が長いことなどから、一般財団法人日本ガス機器検査協会の認証基準においては、③のCOセンサ方式しか不完全燃焼防止装置として規定していない。

業務用ガス厨房機器の一部のメーカーでは、過去からCOセンサ方式の開発を行っているが、燃焼方式が他の機器と異なるため燃焼排ガス中のCO濃度の正確な検出が難しいこと、また、温度や流速等の制約からセンサーの取付位置が難しいことなど、普及促進における技術的な課題が確認されている。

(2) 不完全燃焼防止装置を搭載することのメリット及びデメリット

<メリット>

- ・COの発生をすぐに高精度で把握してガスを遮断できるため、事故防止効果が高い
- ・当該ガス機器に限定してガスを遮断でき、警報器の鳴動もない

<デメリット>

- ・不完全燃焼防止装置搭載機器の開発・商品化・普及促進にはインセンティブ等が必要である
- ・現在の不完全燃焼防止装置は限られた条件（特に温度）及び限られた機器（例：オープン、炊飯器、煮炊釜、めんゆで器等の排気筒をもつもの）でしか使用できない
- ・不完全燃焼防止装置搭載機器を開発できるメーカーが限られる

(3) 不完全燃焼防止装置搭載機器の普及促進への取り組み

業務用ガス厨房機器不完全燃焼防止装置に係る基準を作成し、第三者機関による

検査・認証が開始されている。

3.1.2 換気扇連動普及促進の検討

業務用ガス燃焼機器と換気扇連動の可能性について業界関係者にヒアリング調査を実施し、普及促進の課題と解決策について整理した。

食品工場及び業務用厨房施設における一酸化炭素中毒事故一覧（2018年～2020年）から業務用厨房施設における事故事例を抜粋し、表 3.1 において事故原因を分類したところ、換気設備の不使用を原因とする事故が多数存在しており、換気設備の使用は有効なCO中毒事故対策であると考えられる。中でも換気扇連動設備は燃焼機器使用時に換気扇を自動で運転するため、換気扇の不使用によるCO中毒事故の防止が期待できる。

換気扇連動に関して委員会中に議論の焦点になったのは、換気扇と何を連動させるかである。連動させる対象はCO警報器、ガス燃焼機器、照明等が考えられるが、実現可能性やコスト等が異なるため、それぞれについて検討する必要がある。調査を行う中で、普及促進の取り組みの取りまとめを行う団体が想定しにくいこと、関連する法規制が明確でないこと等が課題として挙げられた。業務用換気警報器と換気扇の連動については、直接換気扇を駆動させるには現在の電池駆動式では困難である。システム設計や既存品に取り付けるアダプタの開発等の側面からも、換気扇の仕様調査が必要であると考えられる。厨房内で作業をする際は必ず照明をつけることが想定されるので、照明と換気扇の連動が効果面・効率面から有効である可能性があるが、関係法令等も調査した上で今後長期的に検討する必要がある。

表 3.1 業務用厨房施設における一酸化炭素中毒事故（2018年～2020年）の原因の分類

	年月日	県名	死亡	中毒	事故概要	ガス種	原因分類
1	2020年 5月27日	神奈川県	0	7	ベーカリーにおいて2台ある換気扇を稼働させず、窓も締め切った状態で業務用パンオープン2台使用して作業中に従業員7名がCO中毒（軽傷）を負ったもの。原因は、換気扇が稼働させず、窓も締め切った状態で業務用オープンを使用したことにより不完全燃焼により一酸化炭素濃度が高まり、CO中毒に至ったものと推定。	都市ガス	換気設備 <u>※換気設備の不使用</u>
2	2019年 2月5日	大阪府	0	1	ラーメン屋の厨房において、業務用コンロで調理を行っていた従業員1名が当該機器の不完全燃焼により発生したCOを吸引し、中毒（軽傷）となった。原因は、業務用コンロの脚が切られて床に直接設置されていることで、バーナー下部からの給気が妨げられていたこと。また使用最大寸法より大きな鍋を使用し、鍋底が変形しこんろとの間隔が狭く、二次給気が妨げられたことによる空気不足と推定される。	都市ガス	業務用コンロ <u>※機器の不適切使用</u>
3	2019年 4月16日	大阪府	0	2	ベーカリー店において、開店前の仕込み作業のため業務用ガスオープンを使用中に従業員2名がCO中毒となった。2名は当日から入院し、4月20日に退院した。原因は、維持管理不良により業務用オープンが不完全燃焼を起こし、COが発生したうえ、換気設備を運転していなかったため、室内のCO濃度が高くなったものと推定される。	都市ガス	業務用オープン 換気設備 <u>※機器の維持管理不足</u> <u>※換気設備の不使用</u>
4	2019年 7月28日	広島県	0	2	飲食店で業務用こんろの不良により不完全燃焼を起こしていたことに加え、換気設備が故障していたため、厨房にいた従業員2名がCO中毒となり、緊急搬送されたもの。事業者により当該業務用こんろは使用禁止措置済み。事故発生時午前3時、店に客は不在だった。原因は、厨房内の換気設備を稼働させない状態で、燃焼不良の業務用こんろを使用したため、発生したCOが厨房内に充満し、CO中毒に至ったものと推定される。	都市ガス	換気設備 業務用こんろ <u>※換気設備の不使用</u> <u>※機器の維持管理不足</u>
5	2018年 3月14日	福岡県	0	4	パンを製造・販売する店舗の厨房において、パン焼器を使用中、従業員1名が倒れ、他3名も顔色が悪かったことから病院へ搬送され、CO中毒と診断された。原因は、パン焼器の給気ノズルの詰まりによる不完全燃焼と推定される。	LPガス	パン焼器 <u>※機器の維持管理不足</u>
6	2018年 3月23日	東京都	0	3	寿司店で、業務用鋳物こんろ、炊飯器、小型湯沸器を使用していたところ、換気警報器が鳴動し、従業員1名が体調不良を訴えたため、他2名の従業員も付き添いで病院へ行った。その後、付き添いの従業員2名も体調不良を訴え、3名がCO中毒と診断され高圧酸素治療を受けた。原因はガス機器（どの機器かは不明）が酸素不足により不完全燃焼となり、CO中毒に至ったものと推定される。	都市ガス	ガス機器 <u>※換気不良</u>

	年月日	県名	死亡	中毒	事故概要	ガス種	原因分類
7	2018年 5月28日	東京都	0	2	病院厨房で、食後の食器洗浄を行っていた従業員2名が気分が悪くなり、病院へ搬送された。原因は、業務用食器洗浄機の不調による不完全燃焼が発生し、かつ、排気ダクトを作動し忘れていたためと推定される。	LPガス	業務用食器洗浄機 換気設備 <u>※機器の維持管理不足</u> <u>※換気設備の不使用</u>
8	2018年 6月21日	北海道	0	6	弁当工場において、大型炊飯釜を使用中に複数人が倒れたと消防より通報。従業員のうち、69名が診断を受け、その内6名がCO中毒と診断された。原因については、停電後に炊飯室の換気設備が自動的に復旧されないことが、現場検証により確認されており、復電後に換気設備が未稼働の状態である業務用炊飯器を稼働し続け、不完全燃焼状態となり、COが作業場内に拡散し、中毒に至ったものと推定される。	都市ガス	換気設備 <u>※換気設備の不使用</u>
9	2018年 6月30日	愛知県	0	4	ラーメン店内で従業員が倒れているところを、来店した客が発見し消防へ通報。店の従業員3名及び一般客1名がCO中毒で病院へ搬送された。いずれも軽傷。原因は、何らかの原因で厨房内が換気不良となり、業務用麺茹で器からCOが発生・拡散したものと推定される。	都市ガス	換気設備 <u>※換気不良</u>
10	2018年 7月9日	鹿児島県	0	3	新規開店準備中のラーメン店において、調理中の従業員3名がCO中毒となり治療を受けた。原因は、使用していたラーメン釜の排気フードの防火ダンパーが閉じていたことによる排気不足、及び窓等が閉められていたことによる吸気不足のため、ラーメン釜が不完全燃焼を起こし、COが発生したと推定される。	LPガス	ラーメン釜の排気フード <u>※排気フードの不適切使用</u>
11	2018年 7月19日	埼玉県	0	3	公共施設において、料理教室の参加者3名が軽傷を負うCO中毒事故が発生した。原因は、消費者が掃除の際に生そば釜の下部にあるバーナーのヘッド部を逆に取り付け、その部品の一部が落下し燃焼部を塞いだため、不完全燃焼を起こしたものと推定される。また換気扇を使用していなかったため、発生したCOが室内に滞留したと推定される。	LPガス	生そば釜 換気設備 <u>※機器の維持管理不足</u> <u>※換気設備の不使用</u>
12	2018年 7月25日	神奈川県	0	1	パン製造所において、警報器が鳴動し従業員1名が体調不良を訴え病院へ行ったとのこと。店舗責任者によると、従業員はCO中毒との診断で治療を受け、26日に退院したとのこと。原因は、換気設備の吸い込み低下及び、パンオープン給気口とバーナーへの小麦粉や埃詰まり等により、厨房内においてパンオープンが正常に燃焼するために必要な空気量が確保できず、燃焼状態が悪化しCOが発生したものと推定される。	都市ガス	換気設備 パンオープン <u>※換気設備の不良</u> <u>※機器の維持管理不足</u>

	年月日	県名	死亡	中毒	事故概要	ガス種	原因分類
13	2018年 9月6日	愛知県	0	7	事業者は、消防から「ガス機器使用中にCO中毒事故が発生」との連絡を受け出動。現場にて確認したところ、業務用厨房内で業務用食器洗浄機使用中にCOが発生し、従業員5名がCO中毒で病院に搬送されたが、いずれも軽傷。その後、2名が自ら病院に行き検査入院となった。需要家は換気扇を回さない状態で2～3時間、ガス機器を使用しており、食洗機の不完全燃焼が起きたものと推定される。	都市ガス	換気設備 <u>※換気設備の不使用</u>
14	2018年 9月8日	鳥取県	0	2	パン製造所で、パン焼き器使用中に従業員2名が気分が悪くなり病院に搬送された。診断の結果軽度のCO中毒であった。2名とも当日帰宅。販売事業者は、平成30年7月2日に消費設備調査を実施し、異常がないことを確認している。原因は、機器使用中に換気扇を稼働させなかったため、COが作業場内に発生したものと推定される。	LPガス	換気設備 <u>※換気設備の不使用</u>

3.2 漏えい事故防止対策の強化

3.2.1 ガス漏えいによる火災・爆発事故原因の分類及び対策案の検討

2018年～2019年に業務用厨房施設で発生したガス漏えいによる火災・爆発事故の中で、業務用オーブンレンジのオープン部に滞留した未燃ガスに着火するケースが多く、都市ガスにおいては人身事故の約半数を占めており、LPガスにおいても多く発生している。令和元年度調査報告書に掲載されている業務用オーブンレンジのオープン部等の漏えい着火事件事例を一部抜粋したものが表 3.2 である。また、その他の漏えい事故対策案を表 3.3 にまとめた。

表 3.2 業務用オープンレンジのオープン部等の漏えい着火事故事例（令和元年度調査報告書より一部抜粋）

発生日	都道府県	市町村	現象	業務区分	死亡人数	中毒人数	負傷人数 (中毒含まない)	重傷人数	軽傷人数	事故原因分類	事故原因分類 (要因)	被害状況要約	消費機器区分 (その1)	製造・輸入者名 (その1)	形式(その1)	立ち消え安全 装置	不完全燃焼 防止装置	器具の安全装 置による事故 低減効果	器具の安全装置があった場 合の事故軽減可能性の理由
2017/11/7	埼玉	さいたま市	漏えい着火	飲食店	0	0	1	0	1	10 誤操作(点火ミス)	38 点火操作ミス	協力企業より「機器点検に訪問した店舗の従業員1名が業務用レンジのオープンを使用した際に腕に火傷を負った」との連絡を受け、ガス事業者が調査したところ従業員1名がオープン庫内から熱風を浴びて、右手に軽度の火傷を負い、病院で治療を受けたことを確認した。原因は、当該業務用レンジのオープンの器具栓を開けた状態で放置したことにより、庫内に未燃ガスが滞留する状態となった、その状態で点火操作を行ったため、点火時の火が滞留した未燃ガスに引火したものと推定される。	業務用オープン	不明	不明	なし	なし	大	立ち消え、不着火、誤開放による漏えいに立ち消え安全装置は有効である
2017/12/6	東京	葛飾区	漏えい着火	学校・保育園	0	0	0	0	0	09 誤操作(不完全閉止)	41 不完全閉止	幼稚園関係者より「業務用レンジを点火したところ大きな音がしてオープンの扉が破損した」との連絡を受け、ガス事業者が出動したところ、オープン扉、食器棚ガラス及び出入口引戸のガラスが破損していることを確認した。原因は、前日、園児の母親がオープンを使用後、オープン器具栓を開のまま、業務用レンジのガス栓を閉にして機器の使用を終了した。当日、オープンの器具栓が開放されていることに気付かず業務用レンジのガス栓を開放したことにより、オープン庫内に未燃ガスが漏えいする状態となった。その状態で業務用レンジのこんろを使用したため、燃焼炎が漏えいした未燃ガスに引火したものと推定される。	業務用レンジ	不明	不明	なし	なし	大	立ち消え、不着火、誤開放による漏えいに立ち消え安全装置は有効である
2018/2/7	東京	新宿区 新宿	漏えい着火	飲食店	0	0	0	0	0	11 誤操作(誤開放)	07 器具栓誤開放	店舗において管理者より「業務用オープン使用中大きな音がしてオープンの扉が飛んだ」との連絡を受け、ガス事業者が調査したところ、オープンの扉が破損していることを確認した。原因は、店舗従業員がオープン器具栓(2箇所)が開放されていることに気づかず、業務用オープンのガス栓を開放したことにより、オープン内に未燃ガスが滞留する状態となった。その状態でレンジを使用したため、燃焼炎がオープン内に滞留した未燃ガスに引火したものと推定される。	業務用オープン レンジ	不明	不明	なし	なし	大	立ち消え、不着火、誤開放による漏えいに立ち消え安全装置は有効である
2018/5/25	東京	豊島区 北大塚	漏えい着火	飲食店	0	0	1	0	1	11 誤操作(誤開放)	07 器具栓誤開放	需要家より「業務用レンジのオープンが異常着火した」との連絡を受け、ガス事業者が出動したところ、従業員の1名が顔に軽度の火傷を負い病院へ行ったことを確認した。原因は、当該業務用レンジのオープンの器具栓を開けた状態で放置したことにより、庫内に未燃ガスが滞留する状態となった。その状態でオープン扉を開けて点火操作を行ったため、点火に用いたライターで燃焼炎が滞留した未燃ガスに引火したものと推定される。	業務用オープン	(株)マルゼン	MGRD-126D	なし	なし	大	立ち消え、不着火、誤開放による漏えいに立ち消え安全装置は有効である

年月日	発生場所	事故分類	現象 被害状況	建物用途 構造	原因者	事故原因 法違反の有無	事故概要	機種	メーカー	型式	立ち消え安全 装置の有無	不完全燃焼 防止装置の 有無	器具の安全装 置による事故 低減効果	器具の安全装置があった場合の事故軽減可 能性の理由
2014/12/3	京都府 京都市	C級	漏えい爆発 軽傷1名	飲食店 鉄骨造1階建	一般消費者等	消費者の点火ミス	飲食店において、点火用ライターで業務用オープンの点火をしようとしたが、なかなか点火せず、再度点火用ライターを近づけたところ、異常燃焼が発生し、従業員1名が火傷を負った。原因は、従業員がオープン器具栓を開放した後、点火用ライターによる点火に時間がかかったことにより、機器内部にガスが漏えいし、滞留したガスに点火用ライターの火が引火したものと推定される。	業務用オープンレンジ	不明	不明	なし	なし	大	器具栓誤開放に立ち消え安全装置は有効である
2016/7/17	静岡県 下田市	C級	漏えい爆発 軽傷1名	飲食店 木造2F建	一般消費者等	消費者による点火ミス	飲食店において、従業員が業務用オープンに点火しようとしていたところ、爆発し、当該従業員1名が軽度の火傷を負った。原因は、当該オープンの使用時、従業員が、誤った順番での点火操作をしたことにより、当該オープン庫内に未燃ガスが滞留し、点火時の火が引火したものである。なお、飲食店によると、当該従業員は、事故当日初めて作業に携わったとのこと。	業務用オープン	不明	開放式	なし	なし	大	器具栓誤開放に立ち消え安全装置は有効である
2016/8/17	愛媛県 松山市	C級	漏えい爆発 軽傷1名	旅館 鉄筋コンクリート 造4階建	一般消費者等	消費者による点火ミス	旅館の厨房において、従業員が業務用ガスオープンを使用した際、爆発が起き、当該従業員1名が軽度の火傷を負った。原因は、当該オープンの使用時、ガス栓を開いたまま、点火せずしばらく放置していたため、当該オープン庫内に未燃ガスが滞留した状態となり、点火時の火が引火したものである。なお、当該厨房内には、ガス警報器が設置されていたが、従業員によりコンセントを抜いていたため、事故当時に正常に作動しなかった。	業務用オープン	不明	不明	なし	なし	大	器具栓誤開放に立ち消え安全装置は有効である

表 3.3 各対策案を実行する上での課題及び解決策案

対策案	効果	課題	解決策案
②立ち消え安全装置の搭載	<ul style="list-style-type: none"> ・ガスの漏出をすぐに高精度で把握してガスを遮断できるため、事故防止効果が高い ・当該ガス機器に限定してガスを遮断でき、警報音の鳴動もない 	<ul style="list-style-type: none"> ・業務用オープンレンジのオープン内に滞留したガスに着火するケースが多く、都市ガスにおいては人身事故の約半数を占めており、LPGガスにおいても多く発生している ・業務用ガス厨房機器への立ち消え安全装置搭載は義務化されていない ・機器のコスト増や、品目によっては物理的に立ち消え安全装置の設置が困難なものがある 	<ul style="list-style-type: none"> ・人身事故の多い業務用オープンレンジのオープン部等に品目を限定して立ち消え安全装置の搭載を義務化する ・開発・製造するメーカー、導入する飲食店へのインセンティブを検討する
⑤ガス警報器の設置 +⑦ガス警報器と ガス遮断弁との連動 (マイコンメータ による遮断も含む)	<ul style="list-style-type: none"> ・ガス漏れ検出時にガスの供給を遮断する 	<ul style="list-style-type: none"> ・マイコンメータや遮断弁にて厨房機器以外の機器を含む全体のガス供給が止まってしまうため、ユーザーの利便性への影響が懸念される ・頻繁に警報器が鳴ることによるお客様からの風評被害を避けるため、警報器が取り外されてしまう場合がある ・既設のガス栓に遮断弁を増設する必要があり、コスト負担が発生する ・既存設備(建物)での連動用有線配線工事は建築工事からの検討が必要となり、難しいと思われる。無線連動装置は設置環境によっては電波が届かない場合も多い ・工事、運用、維持管理を含め支障がないかも検討が必要である 	<ul style="list-style-type: none"> ・ガス使用者がガス漏れの危険性を理解し、警報器が鳴動したらガス漏れを疑って必要な行動をとれるよう、ガス使用者への啓発活動を強化する
⑩マイコンメータによる ガス漏れ検知及び遮断	<ul style="list-style-type: none"> ・30日間連続して微量なガスの流れが認められる場合にガス漏れの疑いありとして警報ランプでユーザーに知らせることができる ・一度に同時に使用した最大のガス量及び最大のガス増加量を学習して遮断レベルを設定することができる 	<ul style="list-style-type: none"> ・微量なガス漏れは30日間連続して検知されないと警報ランプが点滅しない ・飲食店は継続的にガスを使用する傾向にあることから、内管漏れ警報の30日を短縮することは誤警報にも繋がり利便性への影響が懸念される ・飲食店を数か月間休業した場合に遮断レベルの再学習が行われない ・新たに学習機能を追加することはメーターコストを押し上げることとなる。また、学習機能によって休業明けのガス使用再開時の流量を漏えいと誤認し遮断することも懸念される。ユーザーの利便性を踏まえた検討をする場合、学習機能のロジック等、技術的ハードルもあると想像される 	<ul style="list-style-type: none"> ・長期的な検討が必要である
⑪配管の腐食に対する対策	<ul style="list-style-type: none"> ・ガス漏えいなどによる爆発事故や火災を防ぐことができる 	<ul style="list-style-type: none"> ・ガス配管に煮こぼれなどが付着した際の清掃が徹底されていないと、配管が腐食するおそれがある 	<ul style="list-style-type: none"> ・機器の定期メンテナンス時に配管の腐食劣化の有無についても確認する
⑬機器の適切な使用 (広報活動による啓発)	<ul style="list-style-type: none"> ・ユーザーによる機器の不適切使用が原因の事故を防ぐことができる 	<ul style="list-style-type: none"> ・ガス事業者は過去から数十年間、周知を続けており、ツールも改良を重ねているが、全ての需要家に注意が必要なポイントを認識いただき事故を防止するのは難しいのが実情である ・従事者の国籍の多様性に配慮した周知活動が必要である 	<ul style="list-style-type: none"> ・厨房施設の管理責任者および使用者に周知内容が浸透するよう、別途従来と異なる指導的な立場の方から周知を行う ・日本語以外での周知活動も並行して行う
⑮機器の定期的なメンテナンスの実施	<ul style="list-style-type: none"> ・機器の維持管理不足から生じるガス漏れを防ぐことができる 	<ul style="list-style-type: none"> ・メンテナンスを外注する場合は費用がかかる ・ユーザー自身がメンテナンスを行う場合は、具体的な点検項目の基準化、第三者による抜き打ち検査など適切性の評価方法を規定する必要がある ・点検を受けている場合には点検シールなどを貼付し、保険料率を下げるなどの対策を打つことにより費用負担の低減策を講じる必要がある 	<ul style="list-style-type: none"> ・メーカー、飲食店へのインセンティブを検討する ・公共施設で義務化し、民間の飲食店へ水平展開していく等の方法により、定期メンテナンスが必要な範囲を徐々に拡大していく

3.2.2 業務用オープンレンジのオープン部等の立ち消え安全装置搭載義務化に関する検討

(1) 義務化の検討に至った経緯

令和元年度の業務用ガス燃焼機器安全性向上対策に係る調査事業によると、業務用ガス燃焼機器の漏えい着火等の事故（過去10年間）の中で立ち消え安全装置が搭載されていれば防げた可能性のある事故の割合は都市ガス50.5%、LPガス69.0%と、安全装置搭載が有効であることが示されている。一方で、全ての業務用ガス機器を対象にした立ち消え安全装置の搭載義務化はコスト面、技術面等から現時点では実現困難である。

ガス漏えいによる火災・爆発事故については、業務用オープンレンジのオープン内に滞留したガスに着火するケースが多く、都市ガスにおいては人身事故の約半数を占めており、LPガスにおいても多く発生していることから、オープン等に限定しても相当数、人身事故を減らせると思われる。

また、一般社団法人日本厨房工業会が業務用ガス燃焼機器製造事業者を対象に行ったアンケート調査を抜粋した表3.5によると、2018年1月～2018年12月に生産された機器について、立ち消え安全装置を搭載した機器の割合は業務用オープンが96.6%、業務用オープンレンジが68.0%、業務用炊飯器が99.7%となっており、業務用オープンレンジの立ち消え安全装置搭載率が比較的低い数字となっていた。

上記の結果からも分かるように、立ち消え安全装置を搭載した業務用オープン等は既に販売、使用されている。一般財団法人日本ガス機器検査協会（JIA）の自主基準である業務用ガス厨房機器検査規程では、技術上の基準として「使用時に常時炎が確認できる構造以外のものにおいて、立ち消え安全装置を備えていること」を規定しており、JIA認証を取得したオープンは立ち消え安全装置を搭載している。

これらの背景から、漏えい事故防止対策の中でも業務用オープンレンジのオープン部等に品目を限定した立ち消え安全装置搭載の義務化を検討する案を作成した。

(2) 義務化の範囲の現状と課題

表3.4は業務用ガス燃焼機器の立ち消え安全装置搭載に関する法令の条文を抜粋したものである。業務用について言及している例として、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別表第一において、「液化石油ガスの消費量の総和が十四キロワット（ガスオープン有するものにあつては、二十一キロワット）以下のものであつて、こんろバーナー一個当たりの液化石油ガスの消費量が五・八キロワット以下」の「液化石油ガスこんろ」は液化石油ガス器具等に指定されている。当該ガスこんろは通達において立ち消え安全装置を有することが規定されている。ただし、業務用の用に供するものはこの限りでなく、業務用である旨の機器本体への表示が必要であると記載がある。ガス事業法についても同様であり、業務用について除外する例はあるが、業務用のみ規制対象とする例はない。また、ガスオープンやガスレンジについては規定がない。

その他、ガス事業法施行規則第二百二条では消費機器の技術上の基準、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第四十四条では消費設備の技術上の基準が定められている。

これらの背景を踏まえ、業務用ガスオープンやガスレンジ等への立ち消え安全装置搭載に関する法令での記載方法について検討が必要である。

表 3.4 法令の条文（抜粋）

	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	ガス事業法
政令 (施行令) 別表第一	ニ 液化石油ガスこんろであつて、次に掲げるもの イ 液化石油ガスを充てんした容器が部品又は附属品として取り付けられる構造のもの ロ <u>液化石油ガスの消費量の総和が十四キロワット（ガスオーブンを有するものにあつては、二十一キロワット）以下のものであつて、こんろパーナー一個当たりの液化石油ガスの消費量が五・八キロワット以下のもの（イに掲げるものを除く。）</u>	五 <u>ガスこんろ（ガスの消費量の総和が一四キロワット（ガスオーブンを有するものにあつては、二キロワット）以下のものであつて、こんろパーナー一個当たりのガスの消費量が五・八キロワット以下のものに限り、液化石油ガス用のものを除く。）</u>
省令 別表第 1	9 液化石油ガスを充填した容器が部品又は附属品として取り付けられる構造のもの以外の液化石油ガスこんろ（以下「一般ガスこんろ」という。）	八 ガスこんろ
通達	一般ガスこんろ 9 立ち消え安全装置を有すること。ただし、次に掲げるものにあつては、この限りでない。 (1)主として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年政令第14号)第2条第1号に掲げる者が、業務の用に供するもの 34 機器本体の見やすい箇所に容易に消えない方法で、次の事項が表示されていること。 (1)主として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第2条第1号に掲げる者が業務の用に供するものにあつては、業務用である旨	ガスこんろ 9 立ち消え安全装置を有すること。ただし、次に掲げるものにあつては、この限りでない。 (1)主として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年政令第14号)第2条第1号に掲げる者が、業務の用に供するもの。 34 機器本体の見やすい箇所に容易に消えない方法で、次の事項が表示されていること。 (1)主として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第2条第1号に掲げる者が業務の用に供するものにあつては、業務用である旨

(3) 義務化の範囲（案）

機器の構造特性から「立ち消え安全装置の搭載を義務化するもの」と「立ち消え安全装置の搭載を推奨するもの」に分類する。なお、業務用ガス燃焼機器の製造事業者が新たに製品を製造する際に義務を課すものであり、既製品を使用する使用者に対して設置の義務が課されるものではない。

① 立ち消え安全装置の搭載を義務化するもの

（使用時に常時炎が確認できない構造かつ未燃ガスが密閉空間に滞留しやすい構造のもの）

- ・業務用オーブン
- ・業務用オーブンレンジのオープン部
- ・業務用立体炊飯器

② 立ち消え安全装置の搭載を推奨するもの（使用時に常時炎が確認できない構造のもの）

- ・業務用めんゆで器
- ・業務用フライヤー
- ・業務用炊飯器（立体式以外のもの）
- ・業務用グリドル
- ・業務用蒸し器
- ・業務用煮炊釜
- ・業務用食器洗浄機
- ・業務用食器消毒保管庫
- ・業務用煮沸消毒器
- ・業務用湯せん器
- ・業務用酒かん器
- ・無煙ロースター

(4) 義務化までのスケジュール（案）

来年度より検討を開始し、5年計画で新製品への立ち消え安全装置搭載完全義務化を目指す。

2020年度	事業報告書内で事故対策の提言 （品目を限定した立ち消え安全装置搭載の義務化）
2021年度	業務用オーブン等に対する法規制の検討の開始
2024年度	法制化による義務化の開始
2024年度～2025年度	猶予期間
2026年度	新製品への立ち消え安全装置搭載完全義務化

表 3.5 機種ごとの生産台数（2018年1月～2018年12月）と安全装置の搭載状況

機種及び安全装置の有無	生産等台数(2018) (割合)		内訳			
			生産(自社 国内販売)	生産(OEM 他社販売)	生産(輸出用)	輸入品
業務用こんろ	711		710	0	1	0
安全装置あり	0	0.0%	0			
安全装置なし	711	100.0%	710		1	
業務用レンジ	13,200		12,538	628	34	0
安全装置あり	425	3.2%	425			
立ち消え安全装置あり	425	3.2%	425	0	0	0
安全装置なし	12,775	96.8%	12,113	628	34	
業務用オープン	3,067		2,956	0	11	100
安全装置あり	3,064	99.9%	2,953		11	100
立ち消え安全装置あり	2,964	96.6%	2,953	0	11	0
過熱防止装置あり	3,007	98.0%	2,897	0	10	100
空焚き防止装置あり	1,336	43.6%	1,336	0	0	0
その他安全装置（燃焼プロフ風圧スイッチ）	1,300	42.4%	1,300			
安全装置なし	3	0.1%	3			
業務用オープンレンジ	4,067		3,862	188	17	0
安全装置あり	2,767	68.0%	2,742	8	17	
立ち消え安全装置あり	2,767	68.0%	2,742	8	17	0
過熱防止装置あり	2,300	56.6%	2,300	0	0	0
安全装置なし	1,300	32.0%	1,120	180		
業務用めんゆで器	4,050		4,024	0	26	0
安全装置あり	3,650	90.1%	3,624		26	
立ち消え安全装置あり	2,150	53.1%	2,124	0	26	0
過熱防止装置あり	1,004	24.8%	1,004	0	0	0
空焚き防止装置あり	1,584	39.1%	1,582	0	2	0
安全装置なし	400	9.9%	400			
業務用中華レンジ	1,091		1,086	0	5	0
安全装置あり	24	2.2%	24			
立ち消え安全装置あり	7	0.6%	7	0	0	0
その他安全装置（詳細不明）	17	1.6%	17			
安全装置なし	1,067	97.8%	1,062		5	
業務用フライヤー	11,355		11,242	11	102	0
安全装置あり	11,355	100.0%	11,242	11	102	
立ち消え安全装置あり	11,355	100.0%	11,242	11	102	0
過熱防止装置あり	11,355	100.0%	11,242	11	102	0
空焚き防止装置あり	81	0.7%	81	0	0	0
安全装置なし	0	0.0%	0	0	0	0
業務用炊飯器	14,156		13,971	0	185	0
安全装置あり	14,120	99.7%	13,935		185	
立ち消え安全装置あり	14,120	99.7%	13,935	0	185	0
過熱防止装置あり	3,057	21.6%	2,889	0	168	0
空焚き防止装置あり	500	3.5%	500	0	0	0
その他安全装置（時間超過消火装置）	500	3.5%	500			
安全装置なし	36	0.3%	36			
業務用グリドル	3,064		3,058	0	6	0
安全装置あり	3,064	100.0%	3,058		6	
立ち消え安全装置あり	3,064	100.0%	3,058	0	6	0
過熱防止装置あり	2,931	95.7%	2,931	0	0	0
安全装置なし	0	0.0%	0			

業務用蒸し器	456		456	0	0	0
安全装置あり	456	100.0%	456			
立ち消え安全装置あり	456	100.0%	456	0	0	0
過熱防止装置あり	455	99.8%	455	0	0	0
空焚き防止装置あり	1	0.2%	1	0	0	0
安全装置なし	0	0.0%	0			
業務用焼き物器	1,327		1,325	0	2	0
安全装置あり	1,244	93.7%	1,242		2	
立ち消え安全装置あり	1,244	93.7%	1,242	0	2	0
過熱防止装置あり	161	12.1%	161	0	0	0
安全装置なし	83	6.3%	83			
業務用煮炊き釜	2,776		2,736	40	0	0
安全装置あり	1,543	55.6%	1,503	40		
立ち消え安全装置あり	1,543	55.6%	1,503	40	0	0
過熱防止装置あり	1,195	43.0%	1,155	40	0	0
その他安全装置（槽傾斜安全装置）	50	1.8%	50			
安全装置なし	1,233	44.4%	1,233			
業務用食器洗浄機	5,268		5,068	0	0	200
安全装置あり	5,259	99.8%	5,059			200
立ち消え安全装置あり	5,259	99.8%	5,059	0	0	200
過熱防止装置あり	4,992	94.8%	4,992	0	0	0
空焚き防止装置あり	3,801	72.2%	3,601	0	0	200
その他安全装置（給水異常感知による空焚き防止）	800	15.2%	800			
安全装置なし（不明を含む）	9	0.2%	9			
業務用食器消毒保管庫	86		86	0	0	0
安全装置あり	86	100.0%	86			
立ち消え安全装置あり	86	100.0%	86	0	0	0
過熱防止装置あり	86	100.0%	86	0	0	0
安全装置なし	0	0.0%	0			
業務用煮沸消毒器	30		30	0	0	0
安全装置あり	30	100.0%	30			
立ち消え安全装置あり	30	100.0%	30	0	0	0
安全装置なし	0	0.0%	0			
業務用湯せん器	171		171	0	0	0
安全装置あり	171	100.0%	171			
立ち消え安全装置あり	171	100.0%	171	0	0	0
安全装置なし	0	0.0%	0			
業務用その他	1,711		1,607	100	4	0
安全装置あり	794	46.4%	790		4	
立ち消え安全装置あり	400	23.4%	396	0	4	0
不完全燃焼防止装置あり	394	23.0%	394			
空焚き防止装置あり	13	0.8%	11	0	2	0
安全装置なし	917	53.6%	817	100		
機種名無回答	765		765	0	0	0
安全装置あり	505	66.0%	505			
立ち消え安全装置あり	505	66.0%	505	0	0	0
過熱防止装置あり	505	66.0%	505	0	0	0
安全装置なし	260	34.0%	260			
総計	67,351		65,691	967	393	300
安全装置あり	48,557	72.1%	47,845	59	353	300
立ち消え安全装置あり	46,546	69.1%	45,934	59	353	200
不完全燃焼防止装置あり	394	0.6%	394	0	0	0
過熱防止装置あり	31,048	46.1%	30,617	51	280	100
空焚き防止装置あり	7,316	10.9%	7,112	0	4	200
その他安全装置あり	2,667	4.0%	2,667	0	0	0
安全装置なし	18,794	27.9%	17,846	908	40	0

3.3 I o T技術活用の検討

業務用厨房施設における事故防止対策に寄与する可能性のあるI o T技術について業界関係者にヒアリング調査を実施し、活用の可能性について検討した。

3.3.1 スマートメーターと燃焼機器との連携の可能性

平成20年度～22年度に高圧ガス保安協会が実施した、LPガス用の超音波メーターでガス機器や不完全燃焼等を判別する実験結果において、家庭用ガス機器（温水、調理、暖房等）の種類ごとの流量変化例が示されている。点火後のガス流量の変化パターンから使用されている燃焼機器の種類を判断し、異なる流量の変化パターンが確認された際に漏えいありと検知することが考えられる。

なお、スマートメーターを活用する上での課題として、以下が挙げられる。

- ・事故リスクの大きさと連動したデータを確度高く取得できるか、検討する必要がある
- ・スマートメーターの電池や容量には制限があるため、取得する情報の優先度を検討する必要がある
- ・スマートメーターの普及を促進する必要がある
- ・個人情報保護の観点から、取得した情報の取扱いの基準を検討する必要がある

上記の課題の解決策を含め、スマートメーターの活用方法については長期的に検討していく必要がある。

3.3.2 警報器と燃焼機器との連携の可能性

ガスが燃焼する時、CO警報器が鳴動しなくてもCOが発生しているが、そのような場合でもCO警報器は内蔵されているセンサーでCO濃度を測定している。Wi-Fi通信が可能な警報器を利用して、スマートメーターを介さずに燃焼機器と警報器が直接通信し、CO警報器が取得した日々のCO濃度データを蓄積して、CO中毒事故対策に活用することが考えられる。このような警報器は常時電源が供給されているため電池残量は問題とならないが、厨房内に設置されている業務用換気警報器等は様々な厨房に対応できるよう電池駆動式となっており、常時通信をすると電池容量が不足するという課題がある。

また、換気状況を知らせるI o T技術として、CO₂センサーと携帯電話回線を持ったゲートウェイをセットで販売している事例がある。CO₂濃度を測定し、スマートフォンアプリで換気状況をリアルタイムに表示して適切な換気を促すものだが、CO₂センサーの代わりにCOセンサーを内蔵してCO濃度を測定することで、CO中毒の危険が高まる前に換気を促すことが考えられる。

3.3.3 燃焼機器の事故予測へのI o T技術活用の可能性

業務用厨房機器のI o T化を進めてガス安全の情報プラットフォームを構築し、得られたビッグデータから燃焼器の事故予測ロジックを検討することが考えられる。

機器から得られた情報を共有するためのプラットフォーム開発の取り組みとして、現在、一般社団法人日本エレクトロヒートセンターにより、複数のメーカーが製造する多種多様な厨房機器データを統一管理するための共通基盤となる業務用厨房機器共通I o Tプラットフォーム（Internet of Kitchenプラットフォーム）の開発が進められている。温度などを含む厨房機器の運転データを集中管理装置を介して収集し、Internet of Kitchenプラットフォームへ送信する。アプリケーション・プログラミング・インターフ

ェース（API）を介して、食品製造事業者・厨房機器メーカー・システム事業者などがデータを共有できるシステムである。各メーカーの機器の通信仕様を一元化することで、複数のメーカーが混在する厨房機器データを一元管理することが可能となる（図 3.1～3.2 参照）。

スチームコンベクションオープンや冷蔵庫等の電気制御機器については連携可能と考えられているが、データを取得し標準通信仕様に則った形式でデータを送信できればプラットフォーム上で共有することが可能であるため、厨房機器以外のCO警報器等が取得した情報を活用する考えもある。

CO警報器は不完全燃焼によって発生する燃焼排ガス中のCOを検知して警報を発するものであるが、警報を発していない時でも内蔵されているセンサーでCO濃度を測定している。また、ガスが燃焼する時、CO警報器が鳴動しなくてもCOが発生していることから、CO警報器が取得した日々のCO濃度データをプラットフォーム上で共有し、CO中毒事故予測ロジックの検討に活用することが考えられる。さらに、ガス燃焼時のCO₂濃度の変化についてもセンサーを用いて監視することで、ロジックの検討材料となりうる。

以上より、本事業と連携し燃焼機器、警報器、換気扇等から得られる情報を収集して燃焼機器の事故予測へ活用できないか検討の余地があると考えられる。今後、2025年度を目途に燃焼機器の事故予測ロジックの検討を行っていく。事故リスクの大きさと連動したデータを確度高く取得できるか、検討する必要がある。

3.3.4 ダクト内の清掃時期把握へのIoT技術活用の可能性

焼肉店において火がついたホルモンの油がダクトに吸い込まれ、ダクト内に付着していた油がすに着火し、出火した等の事故事例が報告されている。このようなダクト火災を防ぐためには、ダクト内を定期的に清掃し、油脂が蓄積していない状態に保つことが必要である。

厨房換気設備を含む空調設備の標準的なメンテナンス方法を取りまとめたJADCAスタンダード（一般社団法人日本空調システムクリーニング協会）においては、油塵堆積厚み100 μ mを清掃時期の基準としているが、ダクト内部の油塵厚さを計測することは困難である。そこで、ダクト内にセンサーを取り付けて油脂汚れの状況を常時監視し、清掃時期になったら使用者又はメンテナンス事業者等にお知らせする技術があれば、適切な時期にメンテナンスを実施でき、ダクト火災の防止が期待できる。清掃時期になったら確実にメンテナンス事業者によるメンテナンスが行われるような仕組みについても検討が必要である。

3.3.5 外付け温度センサーを利用した火災予防対策へのIoT技術活用の可能性

「令和2年版火災の実態（東京消防庁）」によると、飲食店の調理場において、調理後に大型ガスこんろの火を消さずにその場を離れてしまったことにより天ぷら油が過熱され出火した事故事例が報告されている。火気使用中にその場を離れる場合や長時間目を離す場合は、必ず火を消すことを心がける必要があるが、フード等に設置した温度センサーにより温度を常時監視して情報を収集し、得られたビッグデータを解析することで火災予防対策に活用する方法が考えられる。

上記の I o T 技術開発の可能性については、コスト対効果の検証を踏まえて検討する必要がある。技術の活用を検討していくにあたり、業務用厨房機器は基板を搭載していないものが多く、機器情報の取得が課題と考えられる。また、Wi-Fi 環境が整っていない厨房への対応も課題である。取得する情報の種類や活用方法、連携の方法とともに今後検討していく必要がある。

業務用厨房機器共通IoTプラットフォームの開発

一般社団法人日本エレクトロヒートセンター
業務用厨房機器IoT構築ワーキンググループ資料抜粋

複数のメーカーが混在する厨房機器データを一元管理



「Internet of Kitchenプラットフォーム」とは、「誰でも接続できる厨房機器運転データの共有データベース」である

News Release
2019.10.24



多種多様な厨房機器データを統一管理するための共通基盤の開発を開始
—食品データの記録・保存負荷軽減と“安全・安心”な食品提供が可能に—

NEDOの業界共用データ基盤の開発などを支援する「Connected Industries推進のための協同領域データ共有・AIシステム開発促進事業」で(一社)日本エレクトロヒートセンター(JEHC)は、複数のメーカーが製造する冷蔵庫など多種多様な厨房機器データを統一管理するための共通基盤となる「厨房機器共通IoTプラットフォーム」の開発を開始します。

具体的には、食の安全・安心につながるHACCPに沿った衛生管理で重要となる「温度などを含む厨房機器の運転データ」を収集・共有するプラットフォームを構築したうえで、アプリケーション・プログラミング・インターフェース(API)を介して、食品事業者・メーカー・システム事業者などがデータを共有できるシステムの開発を行います。

本プラットフォームを利用することで食品事業者は、改正食品衛生法で求められるHACCPの一部または全部を取り入れた施設運営が容易になり、管理負担を軽減しながら、「食の安全・安心」を志向した食品を提供できるようになります。さらに本事業に参画する厨房機器メーカーは、プラットフォームから得られる機器の稼働データを活用し、故障の早期発見・予防保全などの取り組みにつなげることが可能となります。

https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_101223.html

JEHC 電化厨房委員会 | 業務用厨房機器 IoT構築ワーキンググループ企業一覧

(2020/4/20 時点)



図 3.1 業務用厨房機器共通IoTプラットフォーム (Internet of Kitchen プラットフォーム) の開発事例

Internet of Kitchenプラットフォームの概要

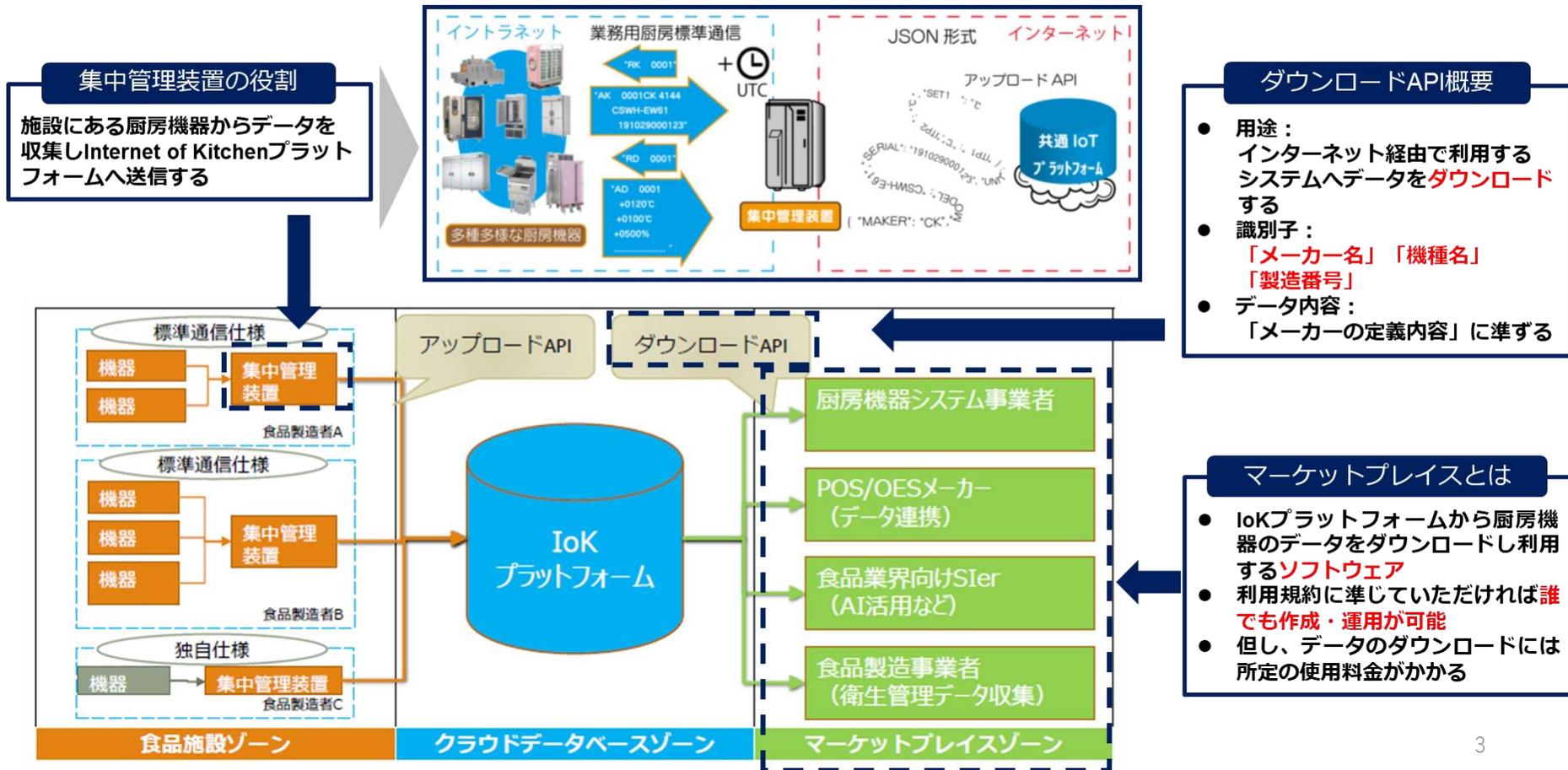


図 3.2 業務用厨房機器共通IoTプラットフォーム（Internet of Kitchenプラットフォーム）の概要

3.4 業務用ガス燃焼機器の技術基準の再検討

3.4.1 メンテナンス基準案の検討

表 3.3 より、「機器の適切な使用」と「機器の定期的なメンテナンスの実施」をすることで防げる可能性のある漏えい事故があると考えられる。また、2.1 (3) の調査結果より、メーカーによる定期メンテナンスが実施されているが、メーカーとユーザー間での定期メンテナンス契約の締結が進んでいない状況が考えられる。そこで、ユーザー自身で簡単な定期点検が行えるよう、業務用ガス燃焼機器製造事業者及び業界団体へのヒアリングを踏まえて点検内容や頻度を検討し、図 3.3 ガス機器点検表（案）を作成した。さらに、点検表の使用方法を検討し、点検フロー（案）にまとめた。

(1) ガス機器点検表の作成

メーカー数社から実際に使用している点検表をご提供いただき、その内容を参考に機器の種類ごとにメーカーによる点検項目及び内容を検討した。その中でユーザーによる点検が可能な項目を検討し、下記に示すような委員からの意見を踏まえてガス機器点検表（案）を作成した。

- ・ 機器ごとに継続的にチェックしていけるような様式にしたほうが良いという意見や、ユーザーによる定期点検の頻度は月1回が望ましいというメーカーの見解を踏まえて、点検表1枚で1年間記録できるよう12列の点検結果記入欄を設けた。
- ・ メーカーが販売している機器のラインナップが多岐に渡るため、機器ごとに1枚ずつ点検表を用意して配布する方法は負担が大きくなるという意見を踏まえて、機器の種類に関係なく点検項目は共通とし、点検表の種類は1種類とした。
- ・ 点検項目を機器と機器以外に分け、機器だけでなく厨房全体に目を向けるような内容とし、点検内容をユーザーに分かりやすい内容となるようにした。
- ・ ユーザーに目的を理解した上で点検を実施してもらうため、各項目を点検することでどのような事故を抑えられるのか点検表に記載した。

また、点検内容が分かりやすくなるよう、各点検項目の良い例や悪い例を写真で示した点検のポイント（案）を図 3.4 に示す通り作成し、ユーザーが点検を実施する際に参考にできるようにした。

年

ガス機器点検表（案）

～月 1回は点検を実施してください～

↓ 太枠内はメーカー記入

型式		ガス種		点検日												
型番		購入日		点検者名												
No.	点検項目	点検内容及び点検基準 (下記の事象がないことを確認する)				結果										
1	器具の外観	器具本体および付属品の破損、紛失														
2	器具の状態	器具本体の腐食、破損														
		配管（器具側）の腐食、破損														
3	炎の状態	正常に燃焼している														
4	器具の操作	爆発的に着火する														
		点火しにくい・しない														
5	ガス漏れ確認	ガスの臭いがする														
6	器具の周辺	油で汚れている														
		可燃物がある														
7	配管の腐食	配管（設備側）の腐食、破損														
8	換気扇 排気フード	正常に作動している														
		油やほこりがたまっている														
9	警報器	電源コンセントが外れている 電池が切れている														

記入方法：点検日、点検者名を記入の上、No. 1～9の結果の欄に次の記号から該当するものを記入してください。
 結果（レ：異常なし、A：対応後異常なし、B：異常あり、メーカーに連絡（換気扇の異常などについては設備業者に連絡））

特記事項

参考

抑えられる事故事例	点検項目 No.
火災（ガス漏えい）	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9
CO中毒	2, 3, 4, 8, 9
火災（可燃物への引火）	4, 6, 8

メーカー連絡先

↓ 太枠内はメーカー記入

図 3.3 ガス機器点検表（案）

☑ 点検のポイント(案) 写真を参考に点検を行いましょよう ※数字はガス機器点検表の点検項目に対応しています

☑ 1. 器具の外観

- 器具本体及び付属品の破損、紛失



× (悪い例)
バーナーのガス通路部

ガスバーナーのガス通路部の1本が崩れてしまっています。

☑ 2. 器具の状態

- 器具本体の腐食、破損
- 配管(器具側)の腐食、破損



× (悪い例)
ガス機器の汚れ

フライヤーが油やほこりで激しく汚れ腐食しています。

☑ 3. 炎の状態

- 正常に燃焼している



× (左: 悪い例)
炎の色は赤く長くなっています。

○ (右: 良い例)
炎の色は青色です。

☑ 4. 器具の操作

- 爆発的に着火する
- 点火しにくい・しない

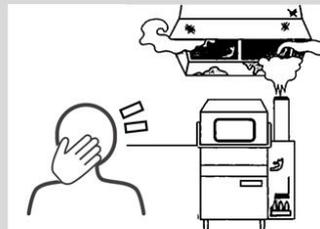


× (悪い例)

汚れ等で空気が不足し、不完全燃焼している状態です。

☑ 5. ガス漏れ確認

- ガスの臭いがする



ガス臭いとき、火気は厳禁です。

☑ 6. 器具の周辺

- 油で汚れている
- 可燃物がある



× (悪い例)
ガス機器周辺の汚れ

油汚れ、飛散した食材などがレンジ周りにたまってます。

☑ 7. 配管の腐食

- 配管(設備側)の腐食、破損



× (悪い例)
ゴム管の劣化

熱でゴム管が劣化しています。
※写真はLPガスの例。都市ガス用のゴム管はクリーム色です。

☑ 8. 換気扇、排気フード

- 正常に作動している
- 油やほこりがたまっている



× (悪い例)
排気設備の汚れ

油やほこりで汚れて作動不良を起こします。

☑ 9. ガス漏れ警報器

☑ 9. CO警報器

☑ 9. 換気警報器

- 電源コンセントが外れている
- 電池が切れている



業務用換気警報器の例

電池切れはランプや音声で確認しましょう。



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

異常があればメーカーへメンテナンスを依頼してください

図 3.4 点検のポイント (案)

(2) ガス機器点検表を用いた点検フローの検討

機器を適切な状態に管理するため、図 3.5 に沿って点検を実施する案とした。

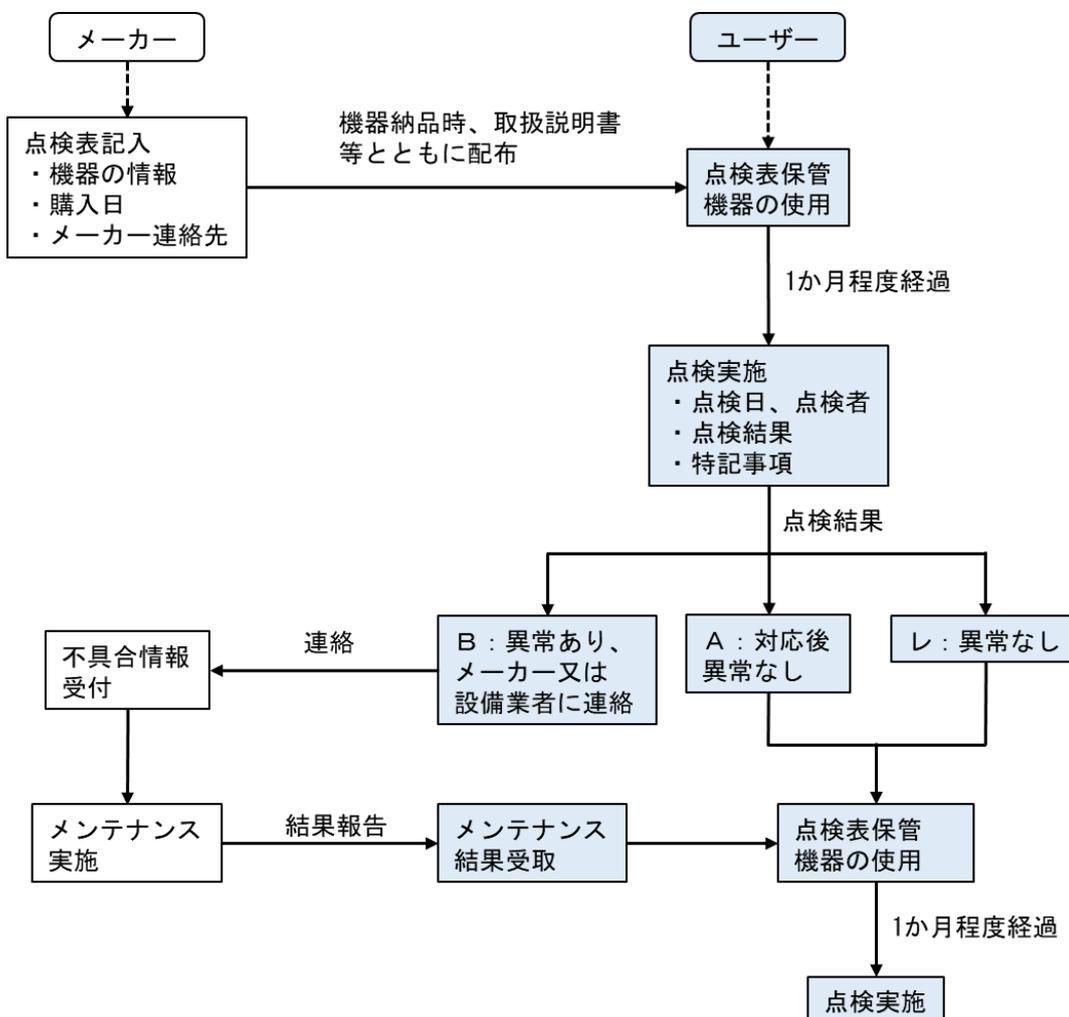


図 3.5 点検フロー (案)

- ・ メーカーが点検表の太枠内に機器の情報（型式、型番、ガス種）、購入日及びメーカー連絡先を記入し、機器納品時に取扱説明書等とともにユーザーへ配布する
- ・ ユーザーは取扱説明書等とともに点検表を保管し、機器を使用する。
- ・ 機器使用開始から 1 ヶ月程度を目安に、ユーザーが機器ごとに点検を実施する。点検表に点検日及び点検者、点検結果、あれば特記事項を記入する。
- ・ 点検結果が「R：異常なし」又は「A：対応後異常なし」の場合は、点検表を保管し、機器の使用を継続する。点検結果が「B：異常あり、メーカー又は設備業者に連絡」の場合は、メーカー又は設備業者に連絡し、メーカー又は設備業者はメンテナンスを実施する。メンテナンスの結果異常なしと認められたら、機器の使用を継続する。以降、月 1 回を目安にユーザーが点検を行う。

3.4.2 メンテナンス基準案のユーザーへの周知方法の検討

3.4.1 のガス機器点検表を用いたユーザーによる定期点検の実施を促すため、生活衛生業界団体へのヒアリングを踏まえてユーザーへの周知方法を検討した。

(1) ユーザーへの周知方法の検討

図 3.6 に従ってユーザーへの周知を行うことが有効と考えられる。

生活衛生業界への周知については、経済産業省から厚生労働省生活衛生課に周知依頼の通知を発出いただき、厚生労働省から関係団体へ周知要請をいただくことが取り組み促進を図る上で有効と考えられる。厚生労働省からの文書であれば、受け取った会員はより強い関心を持つと思われる。周知の方法としては、公益社団法人日本食品衛生協会、公益財団法人全国生活衛生営業指導センター、生活衛生同業組合等の生活衛生業界団体が全国で開催しているHACCP講習会等において、チラシを配布し教育を行う方法や、生活衛生同業組合の定期刊行物に情報を掲載する方法等が考えられる。

フードサービス業界への周知についても同様に、経済産業省から当該業界の所管省庁である農林水産省に周知依頼の通知を発出いただき、農林水産省から一般社団法人日本フードサービス協会へ周知要請をいただくことが効果的と考えられる。

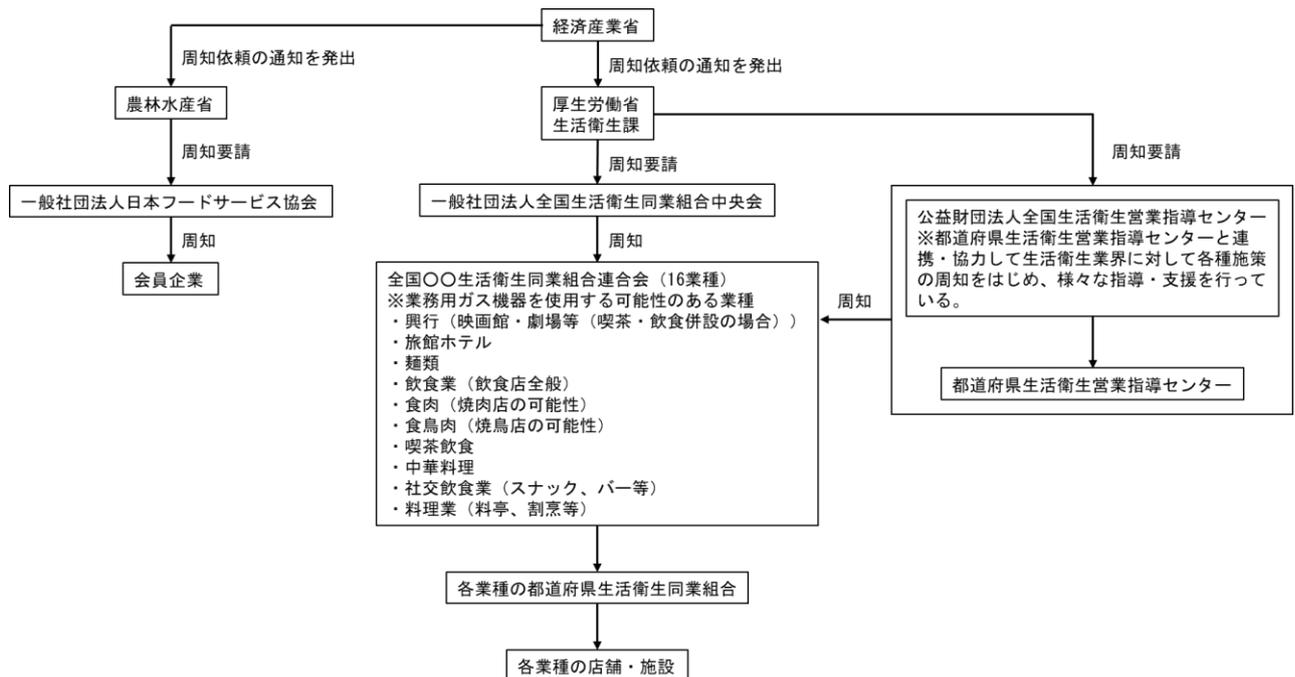


図 3.6 ユーザーへの周知フロー (案)

また、各団体が実施する周知の方法として以下が考えられる。

<公益財団法人全国生活衛生営業指導センター>

自ら主催するセミナー、研修、講習会等を行っており、これらには店舗・施設の事業主や従業員も参加可能となっているものが多い。また、組合役員・事業主を対象としたものもあるので、これらの場でガスの安全な使用について周知できる可能性がある。全国生活衛生営業指導センター主催のセミナーは全国200か所程で実施している。全国生活衛生営業指導センターは公益法人のため、生活衛生同業組合に加盟していない生活衛生の業種（例：食材や菓子の製造業）にも周知・指導できる立場にあるが、業種や施設の数が多く、全てに周知が行き渡るようにするのは難しい。

<生活衛生同業組合>

連合会主催、各都道府県組合主催等によって、セミナー、研修・講習会を実施しており、これらの機会を活用して周知できる可能性がある。また、組合の役員会等においても幹部職員に周知することで、組合員に広く注意喚起・周知が図られると考えられる。

<HACCP周知関係>

食品衛生法の改正により、全ての飲食店を対象としたHACCPの考え方を取り入れた新たな衛生管理制度が2021年6月から本格施行されるため、これに向けて講習会、説明会が頻繁に行われている。この説明会・講習会には飲食店関係者が集まるため、ガスの安全な使用を周知する場として有効と考えられる。

また、飲食関係営業者を集める研修・講習会としては、HACCP関係の説明をはじめ、他の案件について「公益社団法人日本食品衛生協会」が全国各地で実施しており、その開催機会に時間を確保してガスの安全な使用について周知することができる可能性がある。

<生活衛生業の会合>

生活衛生同業組合、公益財団法人全国生活衛生営業指導センターの様々な会合においては、チラシ、パンフレットの配布は可能であり、説明者が全国的に確保できるのであれば、関係組合等にガスの安全な使用について周知できる可能性がある。

ただし、図3.6のフローでは、周知の対象となるユーザーは生活衛生同業組合に加盟している施設に限られる。組合に加盟していない施設も含めた周知の方法としては以下が考えられる。

- ・ 中小企業庁や地方経済産業局からのチラシ配布
- ・ 保健所からのチラシ配布（チラシを保健所の窓口に置いておき、営業許可申請時に飲食店関係者にチラシを配布し説明していただく等、飲食店が営業許可申請の際に必ず保健所に行く機会を利用する）
- ・ 日本政策金融公庫からのチラシ配布（飲食店が融資を受ける時やガス機器を購入する時等の機会を利用してチラシを配布していただく）
- ・ 生活衛生同業組合のホームページへの情報掲載（ホームページは組合に加盟していない団体も閲覧することができ、多くのユーザーが情報に触れることができる）

今後、関係省庁及び団体に説明を行い、詳細な周知のフロー及び方法を検討していく必要がある。

(2) ユーザーへの周知文書の作成

周知の際に配布する文書として、図 3.7 経済産業省から厚生労働省及び農林水産省への要請文書の別添（案）、図 3.8 飲食店でガス機器をご使用の皆様へ（案）を作成した。これらとセットでガス機器点検表（案）および点検のポイント（案）を配布することを想定している。

業務用厨房施設等におけるガス漏えいによる火災・爆発事故及び一酸化炭素中毒事故の防止について

業務用厨房施設等における都市ガス及び液化石油ガス（以下「ガス」という。）の消費設備によるガス漏えい事故や一酸化炭素中毒事故は毎年発生しており、令和2年7月30日には、福島県郡山市の飲食店において液化石油ガスの漏えいによる大規模な爆発事故が発生しています。これらの事故の中には、機器及び周辺設備の定期的な点検やメンテナンスをすることで防げる可能性がある事故が多く含まれています。

業務用厨房施設等においてガス漏えいによる火災・爆発事故や一酸化炭素中毒事故が発生した場合、多くの人を巻き込み、甚大な被害を及ぼす可能性があることから、業務用厨房等の使用者等による業務用厨房機器及び周辺設備の自主点検を促すことが重要です。

経済産業省は、業務用厨房施設等におけるガスの消費設備によるガス漏えい火災・爆発事故及び一酸化炭素中毒事故を防止するため、下記の事項について、ガスの消費設備の使用者及び管理者に対して注意喚起をします。

記

1. ガスの消費設備及び周辺設備は、その使用に際して取扱説明書を十分に読み、適切に使用するとともに、取扱説明書に従って点検・清掃を行うこと。
2. ガス機器点検表（案）（参考2）を用いて、月1回以上、業務用厨房等の使用者等がガスの消費設備及び周辺設備の点検を行うこと。点検の結果、異常のあるときは、異常を取り除くために必要な措置を講ずるか、消費設備の製造事業者又は設備業者に連絡してメンテナンスを実施すること。
3. 万一のガス漏えいや不完全燃焼に備えて警報器（ガス漏れ警報器、CO警報器、業務用換気警報器）の設置を検討すること。警報器は電源コンセントを外した状態や、電池切れの状態では設置しないこと。
4. ガスの消費設備の使用中は必ず換気を行うこと。換気設備が正常に作動しているか、油やほこりがたまっていないか等を定期的に確認し、適正な状態に維持すること。

参考1：飲食店等でガス機器をご使用の皆様へ

参考2：ガス機器点検表（案）

図 3.7 経済産業省から厚生労働省及び農林水産省への要請文書の別添（案）

(案)

飲食店等でガス機器をご使用の皆様へ

業務用厨房施設等でガス漏えいによる火災・爆発事故やCO中毒事故が毎年発生しています

ガス漏えいによる火災・爆発事故の原因

ガス機器や配管の腐食・破損

不点火によって滞留した未燃ガスへの爆発的着火

ガスのソフトコードの接続不良、劣化・損傷

ガス機器のつまみの誤開放

機器の適切な使用と定期的なメンテナンスの実施により防げる可能性があります

CO中毒事故の原因

換気設備の不使用

換気扇の詰まり等による換気不良

機器の劣化、維持管理不足

換気設備の適切な使用と定期的なメンテナンスの実施により防げる可能性があります

ガス機器は取扱説明書に従って使用し、定期的に点検を実施してください

- ☑ ガス機器は取扱説明書を十分に読み、適切に使用するとともに、取扱説明書に従って点検・清掃を実施してください
- ☑ **ガス機器点検表を用いて、月1回以上、ガス機器や周辺設備（配管、換気扇、警報器等）、周辺環境の点検を実施してください**
- ☑ 点検の結果、異常のあるときは、ガス機器の製造事業者又は設備業者に連絡してメンテナンスを依頼してください



ガス漏れ警報器・CO警報器を設置しましょう

- ☑ 万一のガス漏えいや不完全燃焼に備えて、警報器（ガス漏れ警報器、CO警報器、業務用換気警報器）を設置しましょう
- ☑ 警報器は電源コンセントが外れたり、電池が切れていないか定期的に確認しましょう



ガス機器の使用中は必ず換気を行いましょ

- ☑ ガス機器の使用中は必ず換気扇の運転等により換気を行いましょ
- ☑ 換気設備が正常に作動しているか、油やほこりがたまっていないか等を定期的に確認し、必要な場合は業者にメンテナンスを依頼しましょ



図 3.8 飲食店でガス機器をご使用の皆様へ（案）

3.4.3 メンテナンス基準案のメーカーへの周知方法の検討

3.4.1 (2) の点検フロー（案）に従ってメーカーがガス機器点検表（案）をユーザーへ配布できるようにするため、業界団体へのヒアリングを踏まえてメーカーへの周知方法を検討した。

(1) メーカーへの周知方法の検討

図 3.9 に従い、経済産業省から一般社団法人日本厨房工業会に周知要請いただいた上で、業務用ガス厨房機器製造事業者へ周知いただくことが有効と考えられる。

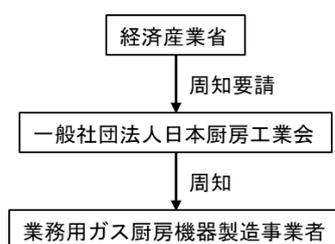


図 3.9 メーカーへの周知フロー（案）

(2) メーカーへの周知文書の作成

周知の際に配布する文書として、図 3.10 経済産業省から一般社団法人日本厨房工業会への要請文書の別添（案）を作成した。これらとセットでガス機器点検表（案）、点検のポイント（案）、飲食店でガス機器をご使用の皆様へ（案）を配布することを想定している。

業務用厨房施設等におけるガス漏えいによる火災・爆発事故及び一酸化炭素中毒事故の防止について

業務用厨房施設等における都市ガス及び液化石油ガス（以下「ガス」という。）の消費設備によるガス漏えい事故や一酸化炭素中毒事故は毎年発生しており、令和2年7月30日には、福島県郡山市の飲食店において液化石油ガスの漏えいによる大規模な爆発事故が発生しています。これらの事故の中には、機器及び周辺設備の定期的な点検やメンテナンスをすることで防げる可能性がある事故が多く含まれています。

業務用厨房施設等においてガス漏えいによる火災・爆発事故や一酸化炭素中毒事故が発生した場合、多くの人を巻き込み、甚大な被害を及ぼす可能性があることから、業務用厨房等の使用者等による業務用厨房機器及び周辺設備の自主点検を促すことが重要です。

経済産業省は、業務用厨房施設等におけるガスの消費設備によるガス漏えい火災・爆発事故及び一酸化炭素中毒事故を防止するため、下記の事項について、業務用ガス厨房機器製造事業者に対して要請します。

記

1. 業務用厨房施設等に業務用ガス厨房機器を納品する際、取扱説明書等とともにガス機器点検表（案）（参考1）および点検のポイント（案）（参考2）を施設管理者等へ配布すること。
2. ガス機器点検表は機器1台につき1枚作成し、機器に関する情報（型式、型番、ガス種等）、購入日、メーカー連絡先等を記載すること。ガス機器の使用者による点検は月1回以上を推奨する。
3. 厨房施設の管理者等から点検結果について連絡を受けた時は、必要に応じてメンテナンスを実施し、機器の維持管理に努めること。

参考1：ガス機器点検表（案）

参考2：点検のポイント（案）

参考3：飲食店等でガス機器をご使用の皆様へ（案）※ユーザーへ配布するチラシ

図 3.10 経済産業省から一般社団法人日本厨房工業会への要請文書の別添（案）

3.5 CO警報器の設置促進に向けた検討

2.2の結果を踏まえて、ガス事業者、警報器製造事業者及び業界団体に対して、業務用厨房施設へのCO警報器普及促進の際に障害となっている事項及びCO警報器の設置促進に向けたユーザーへの安全啓発に係る取り組みについて、ヒアリング調査を実施し整理した。

3.5.1 業務用厨房施設へのCO警報器普及促進の際に障害となっている事項及び解決策

<障害となっている事項>

- ・業務用換気警報器は有償での提案を行うとユーザーに設置を断られるケースもある（義務ではないので強くも勧められない）
- ・業務用換気警報器は電池式であるので、設置施工に関しては大きな障害はないと思われ、ユーザーとガス事業者という勧められる側、勧める側双方の設置の必要性に対する意識の差が大きく影響している

<解決策>

ガス使用者にCO中毒の危険性や業務用換気警報器の機能及び必要性を理解してもらうよう、啓発活動を強化する

3.5.2 CO警報器の設置促進に向けたユーザーへの安全啓発に係る取り組み

<既に実施されている取り組み>

ユーザーへのCO中毒防止に関する啓発のため、下記のような広報による取り組みが行われている。

- ・ガス警報器工業会のパンフレット（消費者向け）
http://www.gkk.gr.jp/download/gkk_gyomukankisensor.pdf
- ・LPガス安全委員会作成の業務用厨房消費者向けパンフレット（厨房内に吊るして注意喚起するもの）
http://www.lpg.or.jp/download/pdf/gyomu_j.pdf
- ・LPガス安全委員会のホームページ
<http://www.lpg.or.jp/safety/safety04.html>
- ・日本ガス協会の業務用換気警報器の紹介シンプルショー
<https://www.gas.or.jp/anzen/gyoumuyo/movie.html>

<今後の取り組み（案）>

- ・COの脅威はもちろん、事故を起こした場合のその後の経営への影響等の危機感を共有するための啓発内容の検討
- ・映像資料等各種の啓発ツールをユーザーの方々に見て頂くため、（ユーザーの）管理者の方々の講習会等でCO警報器の周知をする
- ・保健所、食品衛生責任者等関係者への周知（免許の更新時等）
- ・学校図書等、教育関連図書への広報文書の掲載
- ・「CO警報器設置済」ステッカー、標識等の作成。各省庁のキャラクター（我須野一家）とのコラボ等
- ・温暖化におけるCO₂の影響は認識されているので、「CO₂にも配慮がいるけれど、CO

- にはもっと配慮しないと！（気をつけないと）」のキャッチフレーズで広報活動等
- ・CO中毒事故が発生し従業員等の死亡事故が発生した場合、刑事責任は施設管理者になる。労働安全衛生法では、職場の作業環境を整備する義務を施設管理者に負わせる考え方があり（例：事務所衛生基準規則 CO濃度の測定管理義務）、飲食店等がCOを発生させないように維持管理する義務があるように思える。飲食店の施設管理者等が管理する責務を啓発するという切り口で周知すれば、効果があがるのではないかと

CO中毒対策として、不完全燃焼防止装置搭載機器の導入とCO警報器の設置を比較すると、設置費用はCO警報器の方が抑えられる。また、不完全燃焼防止装置は高濃度のCOが発生した際に当該ガス機器へのガス供給を遮断するが、CO警報器は鳴動により危険を知らせるものでありガスを遮断しないため、ユーザーの利便性への影響が少ないと考えられる。このような観点から、CO中毒対策の中でもCO警報器の設置はユーザーが選択しやすい対策と考えられる。

安全啓発の方法としては、従来から行われている取り組みに加え、関係諸団体の協力の下、HACCPに関する講習会等でCO中毒の危険性や業務用換気警報器の機能及び必要性に関するチラシを配布し、周知する取り組みを重ねていくことが有効である可能性がある。

第4章 まとめと提言

業務用厨房施設における事故の傾向として多く確認されているCO中毒事故及びガス漏えいによる事故に焦点を当て、安全対策の実態調査を実施し、業務用ガス燃焼機器及び業務用厨房設備の安全性向上に向けた対策案を検討した。検討結果から、今後の取り組みの推進に向けての提言をまとめ、図4.1の通り、ロードマップ(案)を作成した。対策案については、コスト対効果の検証を踏まえて実現可能性を検証する必要がある。

4.1 CO中毒事故対策

(1) CO警報器の設置促進(2.2、3.5参照)

2.2において、業務用厨房施設におけるCO警報器の設置率及び警報器が設置されている厨房における実際の使用実態について、業界団体が実施したアンケート調査結果を分析した。

都市ガスについては、2020年2月にガスエネルギー新聞が全国200の既存都市ガス事業者を対象に行った業務用換気警報器普及率のアンケート調査結果を分析した。業務用換気警報器普及率の全事業者の平均値は53.7%、普及率が70%以上の事業者は77事業者だった。普及率は0%から100%まで各事業者により様々であった。一方、全国の需要家数ベースの普及率の平均を算出したところ、86.9%であった。

LPガスについては、一般社団法人全国LPガス協会が20,797事業所を対象に配布し、令和2年7月16日に集計した、令和元年度「燃焼器具交換・安全機器普及状況等調査報告書」業務用厨房施設に対するCO中毒事故防止対策状況(法定周知以外の周知率及び業務用換気警報器の設置率)から、業務用換気警報器設置率について分析した。設置率の全国平均は52.17%であった。また、各都道府県を北海道(1)、東北(2-7)、関東甲信越(8-18)、東海・北陸(19-23)、近畿(24-30)、中国・四国(31-39)、九州・沖縄(40-47)の7地区に分類し、地区別設置率の平均を算出したところ、九州・沖縄地区と東海・北陸地区がそれぞれ59.38%、58.37%と他の地区より高く、70%を超えているのは大分県の75.81%及び富山県の73.91%の2県であった。

さらに、令和元年度石油・ガス供給等に係る保安対策調査等委託費(業務用ガス燃焼機器安全性向上対策に係る調査研究)事業報告書の業務用ガス燃焼機器に係るアンケート調査集計(ユーザー)結果から、警報器(ガス警報器、CO警報器、業務用換気警報器)を設置している場合の鳴動の有無及び鳴動時の対応を抽出した。

調査対象は、小学校、飲食店・パン屋、病院・福祉関係施設30施設である。ガス警報器は全ての施設で設置されており、約半数の14社が「鳴動したことがある」との回答であった。鳴動時の対応は、多くの施設で「ガス使用を中止」や「ガス販売事業者へ連絡」などの対応がとられていたが、「鳴動をしばらく放置」や「電源OFF」との回答も見られた。一方、CO警報器は6施設で設置されており、いずれの施設においても「鳴動なし」との回答であった。業務用換気警報器は28施設で設置されており、うち2施設が「鳴動したことがある」との回答であった。鳴動時の対応は、「換気装置を作動」と「ガス販売事業者へ連絡」であった。

3.5において、上記の結果を踏まえて、ガス事業者、警報器製造事業者及び業界団体に対して、業務用厨房施設へのCO警報器普及促進の際に障害となっている事項及びCO警報器の設置促進に向けたユーザーへの安全啓発に係る取り組みについて、ヒアリング調査

を実施した。

普及促進の際に障害となっている事項として、「業務用換気警報器は有償での提案を行うとユーザーに設置を断られるケースもある（義務ではないので強くも勧められない）」、「ユーザーとガス会社という勧められる側、勧める側双方の設置の必要性に対する意識の差が大きく影響している」との意見があった。その解決策としては、「ユーザーにCO中毒の危険性や業務用換気警報器の機能及び必要性を理解してもらうよう、啓発活動を強化する」との意見があった。

設置促進に向けたユーザーへの安全啓発に係る取り組みとして、各業界団体により既に広報による取り組みの実績がある。今後の取り組みについては、「飲食店の施設管理者が参加する講習会等での周知（施設管理者が管理する責務を啓発する）」、「保健所、食品衛生責任者等関係者への周知（免許の更新時等）」、「学校図書等、教育関連図書への広報文書の掲載」、「CO警報器設置済」ステッカー・標識等の作成、各省庁のキャラクター（我須野一家）とのコラボ等」との意見があった。従来から行われている取り組みに加え、食品衛生に関する講習会等でCO中毒の危険性や業務用換気警報器の機能及び必要性に関するチラシを配布する取り組みを重ねていくことが有効である可能性がある。

CO中毒対策として、CO警報器の設置と不完全燃焼防止装置搭載機器の導入を比較すると、設置費用はCO警報器の方が抑えられる。また、不完全燃焼防止装置は高濃度のCOが発生した際に当該ガス機器へのガス供給を遮断するが、CO警報器は鳴動により危険を知らせるものでありガスを遮断しないため、ユーザーの利便性への影響が少ないと考えられる。このような観点から、CO中毒対策の中でもCO警報器の設置はユーザーが選択しやすい対策と考えられる。

<提言>

上記の調査結果より、CO警報器の普及率の平均値は一定の水準に達しているものの、警報器鳴動時に鳴動をしばらく放置する等の使用実態が明らかになった。そこで、CO警報器の設置および鳴動時の適切な対応を促すため、次のような対策が有効であると考えられる。

業務用換気警報器は有償での提案を行うとユーザーに設置を断られるケースもあり、普及促進にはユーザーとガス事業者の設置の必要性に対する意識の差が影響している可能性がある。そこで、ユーザーにCO中毒の危険性や業務用換気警報器の機能及び必要性を理解してもらうため、啓発活動を強化することが有効であると考えられる。

今後の取り組みとして、各業界団体により従来から行われている取り組みに加え、関係諸団体の協力の下、飲食店の施設管理者等が参加する食品衛生に関する講習会等でチラシを配布し、周知する取り組みを重ねていくことが有効である可能性がある。

(2) 不完全燃焼防止装置搭載機器の開発・普及促進（3.1.1参照）

3.1.1において、ガス事業者及び業界団体に対して、不完全燃焼防止装置搭載機器の普及状況及び普及促進への取り組みについてヒアリング調査を実施した。

不完全燃焼防止装置搭載機器の普及状況について、不完全燃焼防止装置には主に、①温度検知方式（主に熱電対、その他としてバイメタル、サーミスタ）、②火炎検知方式（フレイムロッド）、③濃度検知方式（COセンサ）の3つの方式がある。家庭用の機器には、①の熱電対方式や②のフレイムロッド方式等の安価な方式が採用され普及している。

業務用を含む一部の給湯器では③のCOセンサ方式を採用した機器も普及しており、特に屋内に設置して排気を強制排気するタイプの機器には標準搭載するメーカーもある。一方、業務用ガス厨房機器は、ほとんどが屋内設置であることや使用時間が長いことなどから、一般財団法人日本ガス機器検査協会の認証基準においては、③のCOセンサ方式しか不完全燃焼防止装置として規定していない。業務用ガス厨房機器の一部のメーカーでは、過去からCOセンサ方式の開発を行っているが、燃焼方式が他の機器と異なるため燃焼排ガス中のCO濃度の正確な検出が難しいこと、また、温度や流速等の制約からセンサーの取付位置が難しいことなど、普及促進における技術的な課題が確認されている。

不完全燃焼防止装置を搭載することのメリットとして、「COの発生をすぐに高精度で把握してガスを遮断できるため、事故防止効果が高い」、「当該ガス機器に限定してガスを遮断でき、警報器の鳴動もない」点が挙げられる一方、デメリットとして、「不完全燃焼防止装置搭載機器の開発・商品化・普及促進にはインセンティブ等が必要である」、「現在の不完全燃焼防止装置は限られた条件（特に温度）及び限られた機器（例：オーブン、炊飯器、煮炊釜、めんゆで器等の排気筒をもつもの）でしか使用できない」、「不完全燃焼防止装置搭載機器を開発できるメーカーが限られる」点が挙げられる。不完全燃焼防止装置搭載機器の普及促進への取り組みとして、業務用ガス厨房機器不完全燃焼防止装置に係る基準を作成し、第三者機関による検査・認証が開始されている。

<提言>

上記の調査結果より、業務用ガス厨房機器の一部のメーカーでは、過去からCOセンサ方式の開発を行っているが、燃焼方式が他の機器と異なるため燃焼排ガス中のCO濃度の正確な検出が難しいこと、また、温度や流速等の制約からセンサーの取付位置が難しいことなど、普及促進における技術的な課題が確認されていることが明らかとなった。今後、不完全燃焼防止装置搭載機器の開発・商品化・普及を促進させるためにはインセンティブ等が必要であり、対応策について長期的に検討していく必要がある。

(3) 換気扇連動普及促進 (3.1.2 参照)

業務用ガス燃焼機器と換気扇連動の可能性について業界関係者にヒアリング調査を実施した。業務用厨房施設において換気設備の不使用を原因とするCO中毒事故が多数発生しており、換気設備の使用は有効な対策であると考えられるが、中でも換気扇連動設備は換気扇の不使用によるCO中毒事故の防止が期待できる。換気扇と連動させる対象はCO警報器、ガス燃焼機器、照明等、複数の選択肢が考えられるが、実現可能性やコスト等が異なるため、関係法令等も調査した上で今後長期的に検討する必要がある。

<提言>

上記の調査結果より、換気扇連動設備は業務用厨房機器使用時の換気扇不使用によるCO中毒事故の防止が期待できるが、普及促進の取り組みの取りまとめを行う団体が想定しにくい等、直ちに取り組みを進めるのが難しい現状が明らかとなった。換気扇と連動させる対象はCO警報器、ガス燃焼機器、照明等が考えられるが、実現可能性やコスト等が異なるため、それぞれについて検討する必要がある。厨房内で作業をする際は必ず照明をつけることが想定されるので、照明と換気扇の連動が効果面・効率面から有効である可能性があるが、関係法令等も調査した上で今後長期的に検討していく必要がある。

4.2 漏えい事故対策（3.2 参照）

業務用厨房施設におけるガス漏えいによる火災・爆発事故事例から事故原因の分類及び対策案の整理を行い、業界関係者へのヒアリング調査の結果を踏まえてそれぞれの対策案を実行する上での課題の整理及び解決策案の検討を行った。その結果、有効と考えられる対策案として「立ち消え安全装置の搭載」、「ガス警報器の設置＋ガス警報器とガス遮断弁との連動（マイコンメータによる遮断も含む）」、マイコンメータによるガス漏えい検知及び遮断、「配管の腐食に対する対策」、「機器の適切な使用」、「機器の定期的なメンテナンスの実施」が挙げられた。

業務用厨房施設におけるガス漏えいによる火災・爆発事故については、業務用オープンレンジのオープン内に滞留したガスに着火するケースが多く、都市ガスにおいては人身事故の約半数を占めており、LPガスにおいても多く発生している。また、一般社団法人日本厨房工業会が業務用ガス燃焼機器製造事業者を対象に行ったアンケート調査によると、2018年1月～2018年12月に生産された業務用オープンレンジのうち、立ち消え安全装置を搭載した機器の割合は68.0%となっており、約3割が立ち消え安全装置を搭載していない状況であった。一方、一般財団法人日本ガス機器検査協会（JIA）の自主基準である業務用ガス厨房機器検査規程に適合し、JIA認証を取得したオープンレンジは立ち消え安全装置を搭載している。

これらの背景から、漏えい事故防止対策の中でも業務用オープンレンジのオープン部等に品目を限定した立ち消え安全装置搭載の義務化を検討していく案を作成した。義務化の範囲（案）は、機器の構造特性から検討した。「使用時に常時炎が確認できない構造かつ未燃ガスが密閉空間に滞留しやすい構造」を持つ業務用オープンレンジのオープン部、業務用オープン、業務用立体炊飯器は立ち消え安全装置の搭載を義務化し、「使用時に常時炎が確認できない構造」を持つ機器は、立ち消え安全装置の搭載を推奨する案とした。なお、業務用ガス燃焼機器の製造事業者が新たに製品を製造する際に義務を課すものであり、既製品を使用する使用者に対して設置の義務が課されるものではない。義務化までのスケジュールは、2021年度より検討を開始し、2026年度に新製品への立ち消え安全装置搭載完全義務化を目指す案とした。

<提言>

上記の調査結果より、ガス漏えいによる火災・爆発事故については、業務用オープンレンジのオープン内に滞留したガスに着火するケースが多く、都市ガスにおいては人身事故の約半数を占めており、LPガスにおいても多く発生していることから、早期に対策を講じる必要があることが明らかとなった。そこで、対策として、業務用オープンレンジのオープン部等に品目を限定した立ち消え安全装置搭載の義務化が必要であると考えられる。義務化までのロードマップ（案）として、2023年度までに法規制の検討を行うことを目標に取り組み、2026年度に新製品への立ち消え安全装置搭載の完全義務化を目指す計画を作成した。

4.3 機器の維持管理対策（2.1、3.2.1、3.4 参照）

2.1において、業務用ガス燃焼機器製造事業者17社を対象に、業務用ガス燃焼機器の種類ごとにアンケート調査を実施した。アンケート調査の結果、定期メンテナンス契約を締結している顧客の割合は、「定期メンテ無し」、「1%以下」及び「1～5%」との回答が「10%程度」及び「50%以上」との回答と比べて多く、定期メンテナンス契約の締結が進んでいない状況が

考えられる。また、連続して運転する必要がある立体炊飯器、連続炊飯器、煮炊釜、食器洗浄機については、「50%以上」と回答した事業者があった。定期メンテナンス頻度は「依頼時」を除くと、品目にかかわらず「1回/年」及び「1～2回/年」との回答が多かった。メンテナンスの内容は、全品目に共通して「清掃」、「ガス漏れ確認」、「燃焼状態確認」、「外觀確認」、「性能確認」との回答が多かった。また、品目によっては「CO濃度測定」や「安全装置動作確認」との回答もあった。メンテナンス重点項目は、「燃焼状態確認」、「ガス漏れ確認」、「CO濃度測定」、「安全装置動作確認」との回答が多かった。

3.2.1の分析結果及び3.4の調査結果を踏まえて、ユーザー自身で簡単な定期点検が行えるよう、業務用ガス燃焼機器製造事業者及び業界団体へのヒアリングを踏まえて点検内容や頻度を検討し、ガス機器点検表（案）を作成した。点検項目は機器の種類に関係なく共通とし、機器に関する内容だけでなく、機器以外に関する内容も含めることで、厨房全体に目を向けるような内容とした。また、点検頻度は月1回が望ましいという意見を踏まえて、点検表1枚で1年間記録できる様式とした。さらに、点検内容が分かりやすくなるよう、各点検項目の良い例や悪い例を写真で示した点検のポイント（案）を作成し、ユーザーが点検を実施する際に参考にできるようにした。さらに、点検表の使用方法を検討し、点検フローにまとめた。機器納品時にメーカーが取扱説明書等とともに点検表をユーザーへ配布、ユーザーが月1回を目安に点検を実施、点検結果に応じてメーカーによるメンテナンスを実施するフロー案とした。

また、点検表のユーザーへの周知方法について、生活衛生業界団体へのヒアリングを踏まえて検討した。生活衛生業界への周知については、経済産業省から厚生労働省生活衛生課に周知依頼の通知を発出いただき、厚生労働省から関係団体へ周知要請をいただくことが取り組み促進を図る上で有効と考えられる。厚生労働省からの文書であれば、受け取った会員はより強い関心を持つと思われる。周知の方法としては、公益社団法人日本食品衛生協会、公益財団法人全国生活衛生営業指導センター、生活衛生同業組合等の生活衛生業界団体が全国で開催しているHACCP講習会等において、チラシを配布する等が考えられる。生活衛生同業組合に加盟していない施設にも周知が行われるようにするためには、中小企業庁、地方経済産業局、保健所、日本政策金融公庫からのチラシ配布や、生活衛生同業組合のホームページへの情報掲載等の方法が挙げられる。フードサービス業界への周知についても同様に、経済産業省から当該業界の所管省庁である農林水産省に周知依頼の通知を発出いただき、農林水産省から一般社団法人日本フードサービス協会へ周知要請をいただくことが効果的と考えられる。今後、関係省庁及び団体に説明を行い、詳細な周知のフロー及び方法を検討していく必要がある。

さらに、メーカーへの周知方法について、業界団体へのヒアリングを踏まえて検討した結果、経済産業省から一般社団法人日本厨房工業会に周知要請いただいた上で、業務用ガス厨房機器製造事業者へ周知いただくことが有効と考えられる。

上記を踏まえて、ガス機器点検表（案）および点検のポイント（案）とともに周知の際に配布する文書として、経済産業省から厚生労働省及び農林水産省への要請文書の別添（案）、経済産業省から一般社団法人日本厨房工業会への要請文書の別添（案）、飲食店等でガス機器をご使用の皆様へ（案）を作成した。

<提言>

上記の調査結果より、漏えい事故の中には、機器の定期的なメンテナンスの実施により防げる可能性のあるものが存在すると考えられる一方、機器メーカーとユーザー間で定期メンテナンス契約の締結が進んでおらず、機器の定期メンテナンスが行われていない厨房も存在する現状が明らかとなった。そこで、機器の維持管理対策として、次のような対策が有効であると考えられる。

業務用厨房施設において機器を安全に使用し続けるため、「ユーザーによる定期点検の実施＋必要な場合メーカーによるメンテナンスの実施」といった仕組みが有効であると考えられる。この仕組みの運用方法として、メーカーが機器納品時に取扱説明書等とともにユーザーへ点検表を配布し、月1回程度ユーザーが点検を実施する案が考えられるが、より詳細な内容についてはユーザー、メーカー等関係者の意見も踏まえて今後検討していく必要がある。また、ガス機器点検表（案）と点検のポイント（案）については、ユーザーやメーカーに実際に使用していただき、改良していく必要がある。

点検表のユーザーへの周知方法については、経済産業省から厚生労働省生活衛生課に周知依頼の通知を发出いただき、厚生労働省から関係団体へ周知要請をいただくことが取り組み促進を図る上で有効と考えられる。日本食品衛生協会、生活衛生営業指導センター、生活衛生同業組合等の生活衛生業界団体が全国で開催しているHACCP講習会等において、チラシを配布する等の取り組みができる可能性がある。生活衛生同業組合に加盟していない施設に対しては、中小企業庁、地方経済産業局、保健所、日本政策金融公庫からのチラシ配布や、生活衛生同業組合のホームページへの情報掲載等により周知を行う等、手法の検討が必要である。フードサービス業界への周知についても同様に、経済産業省から当該業界の所管省庁である農林水産省に周知依頼の通知を发出いただき、農林水産省から一般社団法人日本フードサービス協会へ周知要請をいただくことが効果的と考えられる。また、メーカーへの周知方法については、経済産業省から一般社団法人日本厨房工業会に周知要請いただいた上で、業務用ガス厨房機器製造事業者へ周知いただく方法がある。今後、関係省庁及び団体に説明を行い、詳細な周知のフロー及び方法を検討していく必要がある。

4.4 I o T技術活用（3.3参照）

業務用厨房施設における事故防止対策に寄与する可能性のあるI o T技術について業界関係者にヒアリング調査を実施し、活用の可能性について検討した。調査の結果、下記の技術については今後検討の余地があると考えられる。

スマートメーターをハブとして燃焼機器、警報器、各種センサー等と連携し、得られた情報をクラウドに転送して活用する案については、スマートメーターの電池・容量の制限の問題があり、実現が難しい。また、スマートメーターを活用する上での課題として、事故リスクの大きさと連動したデータを確度高く取得できるか検討する必要がある点、取得した情報の取り扱いの基準の検討が必要な点等が考えられる。さらに、スマートメーターの普及を促進する必要がある。

電池式のガスメーターと異なり、警報器の中には常時電源に接続されWi-Fi通信が可能なものもある。それを利用して、スマートメーターを介さずに警報器がクラウドと連携し、CO警報器が取得した日々のCO濃度データを蓄積して、CO中毒事故対策に活用することが考えられる。一方で、厨房内に設置されている業務用換気警報器は電池式であり、常時通信をすると電池容量が不足するという課題がある。また、Wi-Fi環境が整っていない厨房への

対応も課題である。

現在、一般社団法人日本エレクトロヒートセンターにより、業務用厨房機器から得られた情報を共有するためのプラットフォームの開発が進められている。H A C C P に沿った施設運営により生じる管理負担の軽減や、機器の故障の早期発見・予防保全の取り組みなどへの利用を目的としたものであり、H A C C P 管理等に必要な庫内温度、芯温、時刻、設定温度、運転状態、警報情報等のデータだけでなく、各種センサー温度、積算運転時間等、メーカーが保全情報として利用したいデータも取得し活用することができる。また、プラットフォーム上のデータの匿名性に関しては、クラウドの出口側でデータの公開範囲を分けることで、エンドユーザーには公開したくないメーカーデータ等を保護することができる。標準通信仕様には則った形式でデータを送信できればプラットフォーム上で共有することが可能であることから、厨房機器以外にCO警報器等が取得した情報も活用できる可能性があり、CO中毒事故予測ロジックの検討に活用することが考えられる。

<提言>

上記の調査結果より、現在行われている各団体の取り組みを踏まえ、業務用厨房施設における事故防止対策へのI o T技術の活用について以下の可能性が考えられる。

その一つとして、一般社団法人日本エレクトロヒートセンターが現在行っている、業務用厨房機器から得られた情報を共有するためのプラットフォームの開発の取り組みと連携し、業務用厨房機器、警報器、換気扇等から得られる情報を収集してガス安全の情報プラットフォームを構築し、得られたビッグデータを活用して燃焼機器の事故予測ロジックを構築することが考えられる。ロジック構築に向けたロードマップ（案）として2025年度を目途に事故が発生した厨房機器の状態や事故の傾向を調査し、燃焼機器の事故予測ロジックの検討を行っていく。検討の過程で、実証実験の計画の立案及び実施をした上で、ロジックを構築していく計画が考えられる。事故リスクの大きさと連動したデータを確度高く取得できるか、検討する必要がある。

また、Wi-Fi通信が可能な警報器がクラウドと連携し、情報を活用していくことも考えられるが、電池式の業務用換気警報器の連携方法や、Wi-Fi環境が整っていない厨房への対応が課題である。スマートメーターをハブとして燃焼機器、警報器、各種センサー等と連携し、得られた情報をクラウドに転送して活用する案については、スマートメーターの電池・容量の制限の問題があり実現が難しい。スマートメーターを活用する上での課題として、スマートメーターの普及を促進する必要がある点、事故リスクの大きさと連動したデータを確度高く取得できるか検討する必要がある点、取得した情報の取り扱いの基準の検討が必要な点等が考えられるため、長期的に検討していく必要がある。

I o T技術開発の可能性については、コスト対効果の検証を踏まえて検討する必要がある。



図 4.1 ロードマップ (案)

令和 2 年度
業務用ガス燃焼機器安全性向上対策委員会
議事録

令和2年度第1回業務用ガス燃焼機器安全性向上対策委員会 議事録

日 時 : 令和2年10月16日(金) 10:00 ~ 12:00
場 所 : Microsoft Teams Web 会議
一般財団法人日本ガス機器検査協会3階第1、第2、第3会議室
出席者 : (順不同・敬称略)

委員長	松島 均	(日本大学) ※
委員	足澤 圭一	(ガス警報器工業会)
	石井 滋	(代理 田村 清敏: 一般社団法人日本フードサービス協会) ※
	伊東 明彦	(一般社団法人全国生活衛生同業組合中央会) ※
	黒川 広治	(一般社団法人日本ガス協会)
	小城 哲郎	(全国飲食業生活衛生同業組合連合会) ※
	近藤 三郎	(株式会社コメントカトウ)
	佐伯 弘一	(公益社団法人日本給食サービス協会) ※
	高木 裕則	(代理 飯田 正史: 一般社団法人全国LPガス協会) ※
	高橋 茂	(高压ガス保安協会) ※
	名川 良春	(矢崎エナジーシステム株式会社)
	吉野 高広	(一般社団法人日本厨房工業会)
	和中 清人	(タニコー株式会社)
	丹羽 哲也	(一般財団法人日本ガス機器検査協会) ※
オブザーバー	堀 琢磨	(経済産業省 産業保安グループ ガス安全室) ※
	義経 浩之	(経済産業省 産業保安グループ ガス安全室) ※
	弓削多 宏貴	(経済産業省 産業保安グループ ガス安全室) ※
	志村 泉	(経済産業省 産業保安グループ ガス安全室)
	林崎 公德	(経済産業省 産業保安グループ 製品安全課)
	中谷 重	(経済産業省 産業保安グループ 製品安全課)
	栗田 杏	(農林水産省 食料産業局 食品製造課 外食産業室) ※
	西出 慶太	(総務省消防庁 予防課) ※
	石塚 仁	(東京消防庁 予防部予防課) ※
	高田 章	(東京消防庁 予防部予防課) ※
	木原 隆史	(千葉市消防局 予防部指導課)
事務局	森廣 泰則	(一般財団法人日本ガス機器検査協会) ※
	圓福 貴光	() ※
	鈴木 優子	() ※
	福田 詩織	() ※

※ 日本ガス機器検査協会 第1、第2、第3会議室での出席者

(以上 29名)

- 議題
1. 事務局挨拶及び委員紹介
 2. 委員長の選出
 3. 委員会規約の制定について
 4. 「業務用ガス燃焼機器安全性向上対策に係る調査研究」事業について
 5. 平成19年度、20年度事業の振り返りについて
 6. 業務用換気警報器の普及率について
 7. 業務用ガス厨房機器の事故防止対策について
 8. その他（今後のスケジュール等）

配付資料

資料 No. 1	委員会規約（案）
資料 No. 2-1	仕様書
資料 No. 2-2	具体的な事業の実施内容について
資料 No. 3-1	平成20年度事業まとめ
資料 No. 3-2	経済産業省要請文書
資料 No. 3-3	令和元年度メーカーヒアリング結果
資料 No. 3-4	令和元年度ユーザーヒアリング結果
資料 No. 4-1	業務用換気警報器普及率（都市ガス用）
資料 No. 4-2	業務用換気警報器普及率（LPガス用）
資料 No. 5	業務用厨房における事故防止に向けた課題の整理と対策案
参考資料1	広報チラシ
参考資料2	ガス事故速報
参考資料3	今後のスケジュールについて
業務用ガス燃焼機器安全性向上対策委員会 委員名簿	

議事摘録：

1. 事務局挨拶及び委員紹介

事務局から、開会の挨拶及び多忙中の出席へのお礼があり、その後、出席者の自己紹介及び出欠状況の報告があった。また、経済産業省産業保安グループガス安全室から、業務用機器に関する事故が高止まりの現状に鑑み、本事業では、多様な対策案をリストアップしつつ、個別テーマを深掘りして対策を検討する予定である旨、挨拶があった。

2. 委員長の選出

事務局より松島委員に委員長をお願いしたい旨の提案があり、委員全員の承認により松島委員が委員長に選出された。

3. 委員会規約の制定について

事務局より資料 No.1 に基づき、委員会規約の制定についての説明があり、委員全員により承認された。

4. 「業務用ガス燃焼機器安全性向上対策に係る調査研究」事業について

事務局より資料 No. 2-1 及び資料 No. 2-2 について説明があった。今後、資料 No. 2-2 を用いて事業の進捗を把握していく旨の説明があった。

5. 平成19年度、20年度事業の振り返りについて

事務局より資料 No. 3-1、No. 3-2、参考資料 1 を用いて、平成 19 年度、20 年度の事業の提言及び国・業界団体の取り組みについて説明があった。また、参考資料 2 を用いて、周知の取り組みが行われている中でも事故が発生している旨の説明があった。さらに、資料 No. 3-3 及び No. 3-4 を用いて、昨年度事業の調査結果の説明があった。

6. 業務用換気警報器の普及率について

事務局より資料 No. 4-1 及び No. 4-2 を用いて、都市ガス用及び LP ガス用の業務用換気警報器の普及率について説明があった。また、普及率は都市ガス用 53.7%、LP ガス用 52.2%とほぼ同水準だが、普及率のばらつきについては今後、さらなる検証が必要である旨、説明があった後、委員より以下の意見があった。

- 業務用換気警報器がついていないところで事故が起こっている可能性が高いので、引き続き普及率の向上に向けた取り組みが必要である。

7. 業務用ガス厨房機器の事故防止対策について

事務局より資料 No. 5 について説明があった後、委員より以下の意見があった。

(1) 機器側の対策について

- 業務用施設の従業員はパートや外国人が多いので、ソフト対策では事故防止が難しい。換気扇連動など、ハード対策が有効ではないか。
- 小規模な飲食事業者にとってハード面での対策である安全装置の義務化は難しい。
- 大規模、中堅、小規模事業に関わらず飲食店の安全対策は重要であるが、各店舗へ安全対策についての周知徹底がまだ十分ではないのではないか。
- 都市ガス業界では過去から周知活動を続けてきており、周知のツールも改良を重ねている。また、経済産業省から関連団体への注意喚起が実施されている中でも事故が発生しており、広報活動には限界があるのではないか。家庭用は安全装置の搭載により事故が大きく減少したと認識しており、立消え安全装置の義務化は有効ではないか。ただし、義務化する場合は人身被害を生じる事故の多いオープンレンジのオープン部等に対象を限定してはどうか。
- 小規模な飲食事業者にとって、価格の高い機器への買い替えが必要になるのは相当な負担になる。高機能で価格が抑えられれば、機器更新の際に導入することができると思う。
- 業務用機器の生産台数が家庭用と比べて圧倒的に少ないので、新しい技術をコストアップせずに取り入れるのは難しいのが現状である。安全対策で一番安価にできるのはオープンレンジのオープン部等の機器に限定して効果的な対策を講じることだと考える。

(2) 設備側の対策について

- ⑤CO 警報器について、法規制ではないが液石法の認定販売事業者の緊急時対応の特例に、CO 警報器の設置について記載がある。(液石法施行規則第 50 条第 1 号に定める告示(正式名称:液化石油ガス販売事業者の認定に係る保安確保機器の設置等の細目を定める告示)第 7 条第 2 項第 1 号〈緊急時対応の特例〉及び施行規則第 50 条第 3 号イ〈点検周期の特例〉) ⑥ガス遮断弁との連動について、液石法の中で供給設備側に感震器が必須、加えて異常な流量を感知したときに遮断する機能、若しくは、ガス漏れ警報器によってガスを検知した時に遮断する機能、どちらかをつけるように記載がある。(液石法施行規則第 18 条第 22 号イロハ〈供給設備の技術上の基準〉) ⑩配管の腐食について、液石法の例示基準で配管の材質や使用ガスにおける様々な基準がある。(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例示基準第 28 節(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))
- ③換気扇との連動で、厨房機器と連動するとコストアップが発生する。厨房施設の照明やマイコンメータと連動することも有効ではないか。
- IoT や AI を取り入れた対策として安全対策に有効なものについては、開発・普及に国の助成があると良い。
- 警報器とマイコンメータの連動についてもコストアップにつながる。様々な対策が考えられるので、対策を決め打ちする必要はない。

(3) 使用者側の対策について

- 安全装置を義務化することではなく、まずは IoT 等の新しい技術を紹介し、推奨レベルで実行していくのが良いのではないか。
- 安全啓発の手法としてチラシだけでなく動画をスマホで見るようなものが分かりやすい。

(4) メンテナンスについて

- ユーザーがメンテナンスを行うのは好ましくない。ユーザーには清掃や、簡単な点検をお願いしており、手順は取扱説明書等で記載している。
- ダクト内の清掃は難しい。ダクトの清掃はどのように行ったら良いのか。
- 日本空調システムクリーニング協会でダクト内の清掃を行っている。油を使用する施設等、業界を絞って確実に清掃を行っていただくのも良いと考える。火災予防運動に合わせてダクト清掃の必要性の周知を行っている。
- 周知だけでなく、点検表をつけていただく方法もある。
- グリス除去装置の認定業務の際、グリスフィルターのバッフルタイプは油脂の付着量が少ないため商品の売り切りを認めており、基本的にユーザーが清掃を行う。メッシュタイプなどその他のタイプは油脂付着量が多いので、製造事業者が定期的なメンテナンスを行うことを条件に認定を行っている。
- 機器側の対策として、火災事故防止の観点からも過熱防止装置の搭載なども検討していただきたい。

(5) 全体を通して

- 経産省ガス安全室より、3つの視点、①経営の視点、②従業員の視点（安全な職場にする）、③お客様の視点（安全に飲食できる場にする）から事故防止対策についてのご意見をいただきたい旨、コメントがあった。

(6) 対策の選択について

事務局より事故防止が期待できるような様々な対策からどれをどう選択すれば効果的かを検討したい旨の説明があった。また、事務局で論点を整理するので、委員の皆様にご意見をいただきたい旨、お願いがあった。

8. その他（今後のスケジュール等）

事務局より今後のスケジュールについて、第2回委員会は12月1～2週目、第3回は2月1～2週目を予定している旨の説明があった。

以上

令和2年度第2回業務用ガス燃焼機器安全性向上対策委員会 議事録

日 時 : 令和2年12月22日(火) 15:30 ~ 17:30

場 所 : Microsoft Teams Web 会議

一般財団法人日本ガス機器検査協会 3階第1会議室

出席者 : (順不同・敬称略)

委員長	松島 均	(日本大学)
委員	足澤 圭一	(ガス警報器工業会)
	石井 滋	(一般社団法人日本フードサービス協会) ※
	伊東 明彦	(一般社団法人全国生活衛生同業組合中央会) ※
	黒川 広治	(一般社団法人日本ガス協会)
	小城 哲郎	(全国飲食業生活衛生同業組合連合会) ※
	近藤 三郎	(株式会社コメントカトウ)
	佐伯 弘一	(公益社団法人日本給食サービス協会)
	高木 裕則	(一般社団法人全国LPガス協会)
	高橋 茂	(高圧ガス保安協会) ※
	名川 良春	(矢崎エナジーシステム株式会社)
	吉野 高広	(代理 由利 剛: 一般社団法人日本厨房工業会)
	和中 清人	(タニコー株式会社)
	丹羽 哲也	(一般財団法人日本ガス機器検査協会)
オブザーバー	堀 琢磨	(経済産業省 産業保安グループ ガス安全室)
	義経 浩之	(経済産業省 産業保安グループ ガス安全室) ※
	弓削多 宏貴	(経済産業省 産業保安グループ ガス安全室) ※
	志村 泉	(経済産業省 産業保安グループ ガス安全室)
	中谷 重	(経済産業省 産業保安グループ 製品安全課)
	栞原 崇宏	(総務省消防庁 予防課) ※
	齊藤 史明	(東京消防庁 予防部予防課) ※
	木原 隆史	(千葉県消防局 予防部指導課)
事務局	森廣 泰則	(一般財団法人日本ガス機器検査協会) ※
	圓福 貴光	(") ※
	鈴木 優子	(") ※
	福田 詩織	(") ※

※ 日本ガス機器検査協会 第1会議室での出席者

(以上 26名)

- 議題
1. 事務局挨拶及び委員紹介
 2. 前回議事録（案）の確認【審議事項】
 3. 事業の実施状況について
 4. 業務用厨房における事故防止対策案の組合せに関する意見募集結果について
 5. 業務用ガス燃焼機器のメンテナンスに関する実態調査結果について
 6. 事件事例ごとの事故原因の分類及び対策案について
 7. 品目を限定した立消え安全装置義務化の検討について【審議事項】
 8. メンテナンス基準案について【審議事項】
 9. 不完全燃焼防止装置搭載機器の開発・普及促進の検討について
 10. CO警報器の設置促進に向けた検討について
 11. IoT技術活用の検討について
 12. その他（今後のスケジュール等）

配付資料

- | | |
|------------|------------------------------------|
| 資料 No. 1 | 第1回業務用ガス燃焼機器安全性向上対策委員会 議事録(案) |
| 資料 No. 2 | 具体的な事業の実施内容について |
| 資料 No. 3 | 業務用厨房における事故防止対策案の組合せに関する意見募集結果 |
| 資料 No. 4 | 業務用ガス燃焼機器メンテナンスに関するアンケート調査結果(メーカー) |
| 資料 No. 5-1 | 事故原因の分類及び対策案について |
| 資料 No. 5-2 | 業務用オープンレンジのオープン部等の漏えい着火事件事例 |
| 資料 No. 6 | 業務用ガス厨房機器の立消え安全装置搭載義務化検討案 |
| 資料 No. 7 | メンテナンス基準案 |
| 資料 No. 8 | CO警報器の設置促進に向けた検討について |
| 資料 No. 9 | IoT技術活用の検討について |
| 参考資料1 | メーカー用点検表(案) |
- 業務用ガス燃焼機器安全性向上対策委員会 委員名簿

議事摘録：

1. 事務局挨拶及び委員紹介

事務局より開会の挨拶及び出欠状況の報告があった。

2. 前回議事録（案）の確認【審議事項】

事務局より資料 No. 1 について説明があり、前回議事録（案）は承認された。

3. 事業の実施状況について

事務局より資料 No. 2 を用いて事業の具体的な進捗状況について説明があった。

4. 業務用厨房における事故防止対策案の組合せに関する意見募集結果について

事務局より、第1回委員会後に集まった関係者の意見を資料 No. 3 に記載した旨の説明があり、人身事故の多い業務用ガスオープン等に限定した立消え安全装置の搭載の意見等が紹介された。

5. 業務用ガス燃焼機器のメンテナンスに関する実態調査結果について

事務局より資料 No. 4 を用いて業務用ガス燃焼機器のメンテナンスに関するアンケート調査結果（メーカー）の説明があった。

6. 事故事例ごとの事故原因の分類及び対策案について

事務局より資料 No. 5-1 を用いてガス漏えい事故及び CO 中毒事故の事例並びにその原因と対策案についての説明があった。

7. 品目を限定した立消え安全装置義務化の検討について【審議事項】

事務局より資料 No. 5-2 について、業務用オープンレンジのオープン部における事故事例及び立消え安全装置搭載の事故低減への有効性に関する説明があった。また、資料 No. 6 について、業務用オープンレンジの生産台数に占める立消え安全装置搭載品の割合及び立消え安全装置搭載品の増加による事故低減の可能性に関する説明があった。続いて、事務局で作成した業務用ガスオープン等に限定した立消え安全装置搭載義務化の検討案について説明があった後、委員より以下の意見があった。

- 義務化の範囲に立体炊飯器が入っているが事故が多いのか。資料 No. 6 の1. 義務化の背景を読んだ限りでは、なぜ含めたのか不明確である。
 - 立体炊飯器はオープンと同等の構造であり、同様の事故が発生しているため、義務化の範囲に含めている。
- 業務用炊飯器の立消え安全装置搭載率は 99.7%と高い。アンケート先に含まれていない製造事業者もあると思うがどうか。
 - 構造上、ほとんどの炊飯器に立消え安全装置が搭載されていると考えてよい。
- 立消え安全装置がついていない0.3%の部分で事故があったということか。
 - 資料 No. 5-2 に立消え安全装置はあるが作動しなかった事故事例もあり、一概にそうともいえない。
- 資料 No. 6 では立消え安全装置ありの業務用オープンの割合は 96.6%となっている。これは2018年度の生産ベースの数字であり、市場のストックベースで 96.6%になっているわけではないという認識で良いか。
 - それで良い。
- 義務化は新製品だけが対象か。
 - 新製品だけが対象である。
- 飲食業の会員企業へのヒアリングで、安全装置とは何を指すのかとの意見があった。義務化を検討する前に飲食店への安全装置に関する啓蒙の必要性を検討いただきたい。
- 立消え安全装置がどのような装置なのか情報に触れる機会がない。義務化とは安全装置が

ない機器は飲食店では使えないという意味なのか、それとも製造事業者への義務化なのか。また、費用面を懸念している。

- 義務化は製造事業者に係る規制を想定している。義務化開始以降に販売される製品は全て立消え安全装置がついているものとなる。
- 一般的には、立消え安全装置付きのオーブンを飲食店のユーザーにご購入いただいている。生産台数の多い家庭用ガス機器にも立消え安全装置が付いており、安全装置がつくことで価格が大幅に高くなるわけではない。
- 安全を確保するために立消え安全装置の搭載は業界（飲食業界）としては良い話であると考えている。費用がかさまなければ業界（飲食業界）としては問題ないので、利活用していきたい。
- 飲食業者は安全装置によるコストアップを懸念している。新たな厨房機器を導入する際には、飲食店の規模に関係なく費用負担が必要となる。
- 資料 No. 3 にあるように費用負担については補助金でという意見が多かったが、本事業の中で決められるものではないので報告書に意見を残しておき、今後の申し送りとしたい。
- 2018 年～2019 年の 2 年間で業務用レンジのオープン部に起因する事故が 10 件近く発生しており、大半が従業員の人身被害を伴っているため、オープン部への対策強化が必要である。現在販売されている業務用オーブンは概ね立消え安全装置がついているが、オープンレンジは約 7 割であり、オープンレンジのオープン部だけで着火人身事故の約半数を占めている。ガス安全小委員会でも安全装置搭載の必要性が示されている。2008 年の事業で業務用事故対策が検討されて以降、CO 中毒事故は業務用換気警報器の設置により減少したが、着火による人身事故は減少していない。新規販売分で対策をしても、既存分の入れ替えには 10～20 年程度かかると思われる。2040 年という将来を見据えた際に、今どのような対策が必要かという観点でも検討が必要である。
- 義務化されるのは 2026 年以降の新商品であること、多くの機器では既に立消え安全装置が搭載されており一部の未搭載の機種で事故が起きていることから、立消え安全装置の搭載は有効であると思われる。既存の機器が使えなくなるわけではなく、新たに購入する機器に搭載され、次第に安全になっていく。
- 中小飲食店では立体炊飯器は普及しておらず、一般的な炊飯器の方が普及している。

8. メンテナンス基準案について【審議事項】

事務局より資料 No. 5-1 を用いて、機器の適切な使用と機器の定期的なメンテナンスの実施により防げるガス漏えい事故が多い旨の説明があった。また、資料 No. 7 を用いてメンテナンス基準案及びユーザー用点検表（案）に関する説明があった後、委員より以下の意見があった。

- ユーザー用点検表はどのように入手できるようにするのか。
- 今回は点検項目についてご議論いただきたい。今後の使い方等については次回の委員会で議論できればよいと考えている。
- 立消え安全装置とは何か。ガス自動遮断弁のイメージか。飲食業の会員へのヒアリングによると、2000 年以降に東京と横浜で新規出店する飲食店には自動ガス遮断弁を設置すること

が義務付けられていると聞いている。東京と横浜では厨房機器メーカーから安全装置が付いている機器が出荷されているということか。

→ 遮断弁は設備側でガスを遮断するものを指しているかもしれない。一方、立消え安全装置はガス機器に搭載され、末端でガスを止めるものを指している。

→ 遮断弁を安全装置と認識している事業者もいるかもしれない。

(→その後の調査で義務付けられていることの確認はできなかった。)

○ 12月11日付の日本フードサービス協会のニュースレターには、福島県郡山市での爆発事故を受けた経済産業省による注意喚起に伴って、ガス事業者が飲食店での火災爆発防止のために店舗を訪問し、調査・確認を行うことになっているのでご協力願いたい旨の内容を記載している。LPガスについては来年3月末までに調査が入るが、都市ガスについては4年に1回の法定点検時に確認が行われるので、各店舗で時期が異なるという認識であるが、調査点検とともにチェックリストを飲食店に置いて自主点検に活用できれば良いと考えている。

○ 点検表は毎回1枚ずつ記入するのか。機器ごとに継続的にチェックしていけるような様式にするのはどうか。機器の購入日や購入場所、不具合があった場合の連絡先等も記載できれば便利ではないか。点検表(案)のパイロットバーナの点火性能の点検基準とチェック内容が整合していない。点検者がチェックしやすい様式を検討してほしい。

→ パイロットバーナのチェック内容は事務局の誤記なので修正する。

○ 排ガスCO%が0.28と書かれているが、0.028ではないか。測定値によっては表示される桁数が違う場合もあるので記載方法には注意が必要ではないか。

→ COは実測値ではなくO₂を0%として換算した値である。点検内容を分かりやすい記載方法とするよう検討したい。

○ 誰に対しても分かりやすい点検基準とするために、写真等で良い例・悪い例を示す等の考慮が必要であると思う。ガス会社のSiセンサーこんろ普及への取り組みの際には、様々な業界団体が連携して普及に対する機運を高め周知を行った。業務用ガス機器はガス事業者の販売・流通チャンネルに入っていないので、周知には弱いところがある。関係団体が集まる場で対策をまとめて周知していけたらよいのではないか。

9. 不完全燃焼防止装置搭載機器の開発・普及促進の検討について

事務局より資料No.5-1を用いて、CO中毒事事故事例の中には換気扇を使用することで防げるものや、機器のメンテナンスの実施が有効なものがある旨の説明があった。また、不完全燃焼防止装置搭載機器の普及促進状況について説明があった後、委員より以下の意見があった。

○ 不完全燃焼防止装置の技術開発に取り組んだ結果、技術的には開発の目途が立っている状況であるが、大きくコストが増加する。そのため、開発・製造するメーカー、導入する飲食店へのインセンティブの検討が必要と考えている。

10. CO警報器の設置促進に向けた検討について

事務局より資料No.8を用いて、業務用厨房へのCO警報器普及促進の際に障害となっている事項、普及促進に向けた課題の解決策、ユーザーへの安全啓発に係る取り組みについて説明が

あった。また、次回の委員会で換気扇連動等についても議論したい旨の説明があった後、委員より以下の意見があった。

- 啓発活動は飲食店の監督官庁を通じて周知できれば効果が大きいと考えている。業務用換気警報器はガス事業者が自主保安として設置するものである。本来は需要家に設置してもらうものであり、全てのガス事業者が費用を負担して設置しているわけではないことをご留意いただきたい。
- CO中毒の危険性を示す指標はあるか。
 - CO中毒の危険性は血中COヘモグロビン濃度で示されている。一般の方にご理解いただくためには別途啓蒙を図る必要があると考えている。
 - 従業員の年間死亡者数、病院へ搬送された人数等のデータの方がCO中毒の危険性がわかりやすく、従業員が問題意識を持つようになると考えられる。また、講習会等でCO警報器の必要性を示す際に活用できる。

1.1. IoT技術活用の検討について

事務局より資料 No.9 を用いて IoT 技術活用例の事務局案についての説明があった後、委員より以下の意見があった。

- 将来的にビッグデータを活用して検討していく方向性には賛同する。なお、都市ガスではスマートメーターの普及が進んでいないので、普及策について議論している段階である。また、ガスに限らず、スマートメーターから取得した情報の利活用や電気・水道メーターとの通信の共同利用、及びその際の電池・データの容量制限について議論されている段階である。今回、一例が示されたが詳細の検討については課題を整理してから議論していただきたい。また、第三者機関がこの仕組みで発生するコストをどのように回収するかを検討も必要である。
- この事業では過熱防止装置の搭載については検討するのか。また、(5)で対象とする機器はレンジ、フライヤー等か。
 - 今年度の調査では一酸化炭素中毒事故及びガス漏えいによる事故防止対策の検討を目的としているので、現段階で作成している資料レベルの提言を行う予定である。また、現在 JIA 製品認証制度において、フライヤーは過熱防止装置を備えていることを規定している。また、東京都火災予防条例でもフライヤーに対して過熱防止装置の搭載を義務づけていると認識している。

1.2. その他（今後のスケジュール等）

事務局より資料 No.2 を用いて、本日のまとめ及び次回の委員会までの検討事項について以下の説明があった。

- ・②について、立体炊飯器は事務局で事故事例を精査して検討していく。
- ・④について、メンテナンス基準案を精査していく。現場で使用して有効性を判断しながら最終的に基準案を作成できればとよいと考えている。メンテナンス内容の周知手法については、次回、事務局から提案する。

- ・⑤について、CO 警報器の設置促進に向けた安全啓発の手法を整理していく。

また、事務局より次回委員会は2月下旬を予定している旨の説明があった。

以上

令和2年度第3回業務用ガス燃焼機器安全性向上対策委員会 議事録

日 時 : 令和3年3月11日(木) 9:00 ~ 11:00
場 所 : Microsoft Teams Web 会議
一般財団法人日本ガス機器検査協会 3階第1会議室
出 席 者 : (順不同・敬称略)

委 員 長	松島 均	(日本大学)
委 員	足澤 圭一	(ガス警報器工業会)
	伊東 明彦	(一般社団法人全国生活衛生同業組合中央会) ※
	黒川 広治	(代理 長沢 圭介:一般社団法人日本ガス協会)
	小城 哲郎	(全国飲食業生活衛生同業組合連合会)
	近藤 三郎	(株式会社コメントカトウ)
	佐伯 弘一	(公益社団法人日本給食サービス協会)
	高木 裕則	(一般社団法人全国LPガス協会)
	高橋 茂	(高压ガス保安協会) ※
	名川 良春	(矢崎エナジーシステム株式会社)
	吉野 高広	(一般社団法人日本厨房工業会)
	和中 清人	(タニコー株式会社)
	丹羽 哲也	(一般財団法人日本ガス機器検査協会) ※
オブザーバー	堀 琢磨	(経済産業省 産業保安グループ ガス安全室)
	義経 浩之	(経済産業省 産業保安グループ ガス安全室)
	弓削多 宏貴	(経済産業省 産業保安グループ ガス安全室)
	志村 泉	(経済産業省 産業保安グループ ガス安全室)
	林崎 公徳	(経済産業省 産業保安グループ 製品安全課)
	中谷 重	(経済産業省 産業保安グループ 製品安全課)
	栗田 杏	(農林水産省 食料産業局 食品製造課 外食産業室)
	栗原 崇宏	(総務省消防庁 予防課)
	石塚 仁	(東京消防庁 予防部予防課) ※
	木原 隆史	(千葉県消防局 予防部指導課)
事 務 局	森廣 泰則	(一般財団法人日本ガス機器検査協会) ※
	圓福 貴光	(") ※
	鈴木 優子	(") ※
	福田 詩織	(") ※

※ 日本ガス機器検査協会 第1会議室での出席者

(以上 27名)

- 議題
1. 事務局挨拶及び委員紹介
 2. 前回議事録（案）の確認【審議事項】
 3. 事業の実施状況について
 4. メンテナンス基準案及び周知の方法について【審議事項】
 5. 事業報告書（案）の確認【審議事項】
 6. その他

配付資料

- | | |
|----------|---|
| 資料 No. 1 | 第2回業務用ガス燃焼機器安全性向上対策委員会 議事録(案) |
| 資料 No. 2 | 具体的な事業の実施内容について |
| 資料 No. 3 | 点検表の利用方法及びユーザーへの周知方法（案） |
| 資料 No. 4 | 報告書（案） |
| 参考資料1 | 業務用厨房機器共通 IoT プラットフォームの開発
業務用ガス燃焼機器安全性向上対策委員会 委員名簿 |

議事摘録：

1. 事務局挨拶及び委員紹介

事務局より開会の挨拶及び出欠状況の報告があった。

2. 前回議事録（案）の確認

事務局より資料 No. 1 について説明があり、前回議事録（案）は承認された。

3. 事業の実施状況について

事務局より資料 No. 2 を用いて事業の具体的な進捗状況について説明があった。

4. メンテナンス基準案及び周知の方法について

事務局より資料 No. 3 を用いて、ガス機器点検表の内容、ガス機器点検表を用いた点検フロー、ユーザーへの周知方法、周知文書の内容について説明があり、以下の委員の意見に基づき資料を修正することで、メンテナンス基準案及び周知の方法は承認された。

○ P.1 の点検フロー（案）について、全てのメーカーが全ての機器に対して点検表を配布するように読めるが、ユーザーへの周知と同様に、前段としてメーカーへの周知も必要なことともご留意いただきたい。

→ 事務局でメーカーへの周知について追記する。

○ P.2 の周知フロー（案）では、周知の対象となるユーザーは生活衛生同業組合に加盟している施設に限られるため、組合に加盟していない施設への周知方法の検討も必要であると思う。全国生活衛生営業指導センターは公益法人のため、生活衛生同業組合に加盟してい

ない生活衛生の業種（例：食材の製造業等）にも周知・指導できる立場にあるが、業種や施設の数が多く、全てに周知が行き渡るようにすることは難しい。業務用ガス燃焼機器を使用している業種は多々あると想定されるので、所管省庁である厚生労働省へ通知を出すだけでなく、中小企業庁や経済産業局にもご協力いただき、幅広く周知していくのも良いと思う。また、自治体にも情報を流す必要がある。飲食店が営業許可を申請する際は必ず保健所に行くので、チラシを保健所の窓口においておき、営業許可申請時に飲食店関係者に説明する方法は効果があると思う。飲食店が融資を受ける時やガス機器を購入する時等、日本政策金融公庫と接点があるため、その機会にチラシを配布してもらうことも考えられる。生活衛生同業組合ではチラシの配布の他にも、定期刊行物の出版やホームページへの情報の掲載を行っている。ホームページは組合に加盟していない団体も閲覧することができるので、多くのユーザーが情報に触れることができる。

- P.1 の点検フロー（案）では、納品時にメーカーからユーザーへ点検表を配布すると記載されている。一方、P.2 の周知フロー（案）ではチラシや周知文書は経済産業省から各省庁を通じて周知すると記載されている。チラシと点検表はセットで配布するのが良いと考えているが、配布ルートが二方向あると本当にチラシが末端のユーザーまで届くのか疑問である。また、経済産業省経由の文書の発出は毎年、無期限で行われるものなのか、期間を決めて行われるものなのか考えを伺いたい。
 - チラシの配布方法や周知先はガス安全室と相談し、いただいたご意見を踏まえて修正しながら、末端のユーザーまで行き渡るような配布方法を検討したい。国を通じてチラシと周知文書を配布しつつ、点検表と同時にチラシを配布する等、手法を考えていきたい。
- P.4 のチラシについて、月に一度はガス機器を点検するという内容が重要なので、その部分を強調して目立つように記載した方が良いと思う。「定期的に点検を行いましょう」ではなく、「定期的に点検してください」という強めの言い方に変えるのも効果があると思う。
 - 内容を修正する。
- P.5 の点検表は厨房に貼り付けておくことをイメージしているため、点検表を見ただけで何をすればよいのか分かるようにした方が良いと思う。具体的には、表題の下に「毎月一度は点検してください」と記載することや、結果の記号の説明の前に「No.1～No.9の結果の欄に次の記号から該当するものを記入してください」と記載することが考えられる。
 - 内容を修正する。

5. 事業報告書（案）の確認【審議事項】

事務局より資料 No.4 及び参考資料 1 を用いて報告書（案）の内容について説明があり、以下の委員の意見に基づき修正することで、報告書（案）は承認された。

- 「立ち消え安全装置」の表記について、「立ち消え」と「立消え」が混在しているが、今後の法整備の検討を見据えて報告書内で統一した方が良いと思う。
 - 表記を「立ち消え安全装置」に統一する。
- P.31 の表で規定しているガス用品や液化石油ガス器具等は、一般家庭用として使用されるガスこんろを指定するため、ガスの消費量の総和を 14kW 以下と制限した経緯がある。当該

部分は製品安全規制ということで、製造事業者の届出や立入検査の義務があり、立ち消え安全装置以外の技術基準も含めて検討していかなければならない。業務用オープンレンジのオープン部等についてこの部分に追加するという考え方もあるが、ガス事業法施行規則第 202 条の消費設備の技術基準に追加するという考え方もあると思うので、それも含めた検討ができるよう、報告書の内容を修正したほうが良い。

- 確認の上、法規制に関する内容の追加を検討する。
- 業務用オープンレンジは他の機器と比べて立ち消え安全装置の搭載率が低いので、義務化の対象とする案にしたのだと思うが、率としては新製品で 68.0%となっている。各事業者や業界を含めて他の機器と同程度の搭載率を目指して努力していただき、それでも達成できなければ法制化するという段階を踏まなかったのはなぜか。
- 安全な機器の使用についてガス安全室から様々な周知を行ってきたが、業務用オープンレンジのオープン部については立ち消え安全装置の搭載率が他と比べて伸びておらず、事故が多く発生していることも踏まえて、義務化で進む方向で前回委員会においてご承認いただいたものと認識している。ただし、義務化が確定しているわけではなく、報告書に記載するのはガス安全室と進め方を検討するための案であり、引き続き議論していきたい。
- ロードマップ（案）④の IoT 技術の活用について、製品安全課においても電気用品等の様々な IoT 化を検討している。燃焼機器の事故予測や情報収集への IoT 技術活用と分かるような表現にした方が良いと思う。
- 表現を修正する。燃焼機器の事故予測や情報収集に対しての IoT 化ということで、2025 年度を目途に事故予測ロジックの検討をしながら、3.3 でまとめた内容を活用できないか検討していくことを考えている。
- ロードマップ（案）③の点検表の運用について、2021 年度から開始となっているが、まずは周知活動ということではなく、すぐに点検表を運用するというイメージなのか。
- HACCP 講習会等の機会を活用させていただき、周知はすぐにでも可能なところから始めていきたい。点検表の運用についてもできるところから始めていきたいと考えている。

6. その他

事務局より、報告書（案）P.3 の委員会出席者氏名及び所属について、記載内容をご確認の上、不都合等あれば事務局までご連絡いただきたい旨、お願いがあった。報告書（案）はご承認いただいたと認識しているが、本日いただいたご意見を踏まえて委員長、ガス安全室に相談して完成させたいと考えているので、引き続きご協力いただきたい旨、お願いがあった。

以上

令和 2 年度
業務用ガス燃焼機器安全性向上対策委員会
委員会資料

令和2年度 第1回業務用ガス燃焼機器安全性向上対策委員会

令和2年10月16日(金)10:00～12:00

於：Microsoft Teams Web 会議

一般財団法人日本ガス機器検査協会

3階第1、第2、第3会議室

議事次第

1. 事務局挨拶及び委員紹介
2. 委員長の選出
3. 委員会規約の制定について
4. 「業務用ガス燃焼機器安全性向上対策に係る調査研究」事業について
5. 平成19年度、20年度事業の振り返りについて
6. 業務用換気警報器の普及率について
7. 業務用ガス厨房機器の事故防止対策について
8. その他（今後のスケジュール等）

配布資料

資料No. 1	委員会規約（案）
資料No. 2－1	仕様書
資料No. 2－2	具体的な事業の実施内容について
資料No. 3－1	平成20年度事業まとめ
資料No. 3－2	経済産業省要請文書
資料No. 3－3	令和元年度メーカーヒアリング結果
資料No. 3－4	令和元年度ユーザーヒアリング結果
資料No. 4－1	業務用換気警報器普及率（都市ガス用）
資料No. 4－2	業務用換気警報器普及率（LPガス用）
資料No. 5	業務用厨房における事故防止に向けた課題の整理と対策案
参考資料1	広報チラシ
参考資料2	ガス事故速報
参考資料3	今後のスケジュールについて
業務用ガス燃焼機器安全性向上対策委員会 委員名簿	

業務用ガス燃焼機器安全性向上対策に係る調査等研究 委員会規約（案）

（委員会の設置）

第1条 一般財団法人日本ガス機器検査協会（以下「協会」という。）は、経済産業省 産業保安グループ ガス安全室（以下「国」という。）からの委託に基づき、「業務用ガス燃焼機器安全性向上対策に係る調査研究委員会（以下、「委員会」という。）」を設置する。

（目的）

第2条 委員会は、国からの依頼に基づき、業務用ガス厨房機器の一酸化炭素中毒事故及びガス漏えいによる事故防止対策として、ガス器具の安全装置や厨房設備の基準の見直し等を検討することを目的とする。

（対象とする事項）

第3条 委員会は、主として次の事項について調査・検討を行う。

- (1) 安全対策の実態調査
- (2) 業務用ガス燃焼機器及び業務用厨房設備に対する対策の検討
- (3) 有識者等へのヒアリングの実施
- (4) その他委員会が必要と認めた事項

（機密保持）

第4条 委員は、委員会活動で知り得た情報のうち、一般財団法人日本ガス機器検査協会理事長（以下「理事長」という。）または委員会が機密であると判断した情報について、第三者に開示してはならない。

（構成）

第5条 (1) 委員会は、次に掲げる者のうちから理事長が委嘱する委員で構成する。

- (イ) 学識経験者
- (ロ) 業務用ガス燃焼機器の製造事業者
- (ハ) ガス警報器の製造事業者
- (ニ) 各種業界団体

(2) 委員会に委員長1名をおく。また、必要に応じて副委員長をおくことができる。

（委員長等の選出）

第6条 (1) 委員長は、委員会委員の互選による。

(2) 副委員長は、委員長が指名することができる。

(職 務)

第7条 (1) 委員長は委員会を代表して会議を総括し、委員会を代表する。

(2) 副委員長は委員長を補佐し、委員長に事故等あるときはその職務を代行する。

(任 期)

第8条 委員の任期は、委嘱状に記載された期間とする。

補充された委員の任期は、前任者の残存期間とする。

(会 議)

第9条 (1) 委員会は委員長が必要に応じて召集する。

(2) 委員会は全委員の3分の2以上の出席がなければ開くことができない。ただし、代理又は委任を認めるものとする。

(3) 委員会が議決をする場合には、出席した委員の3分の2以上の同意を得なければならない。

(4) 委員会の開催が困難な場合には、委員長の了承を得て書面審議を行うことができる。この場合、事務局から全委員へ議案を送付し、回答を得る。事務局は回答を集約し委員長の確認・承認を得て、全委員へ通知する。

(委員の謝金)

第10条 委員に支払う謝金等は、附属書A「委員会謝金等」に定める。

(事務局)

第11条 委員会の事務を処理するため、一般財団法人日本ガス機器検査協会（東京都港区赤坂1丁目4番10号 JIAビル）に事務局をおく。

(その他)

第12条 この規約の変更または、この規約に定められていない事項については、委員会の議を経て定める。

附 則

1. この規約は、2020年10月●●日から施行する。

以 上

仕様書

1. 事業名

令和2年度石油・ガス供給等に係る保安対策調査等委託費（業務用ガス燃焼機器安全性向上対策に係る調査研究）

2. 事業目的

業務用ガス燃焼機器（都市ガス及び液化石油ガス）が使用される業務用厨房施設等において万一、ガス漏えいによる火災・爆発事故や不完全燃焼による一酸化炭素中毒事故が発生した場合、多くの人を巻き込み、甚大な被害を及ぼす可能性があることから、そのような事故を低減させるために業務用ガス燃焼機器の安全性を一層高めることが重要である。

業務用ガス燃焼機器は、裸火が見えない機器では高い割合で立消え安全装置の搭載が進んでいる実態があるものの、安全装置搭載機器が価格面から消費者に選ばれにくく、また熱による立ち消え安全装置の劣化・故障や構造上取り付けできない等の技術的な理由により、搭載率が低い機器も存在する。また、中古機器も市場で少なからず流通しており、長期にわたって当該ガス燃焼機器が使用され続けることが少なくないことから、安全装置を搭載している機器の販売が進んでも当面は安全装置が搭載されていない機器が相当数残存することとなるとみられることから、これらの機器を使用する上での安全性を高める対策も重要であると考えられる。

こうしたことから、本事業において、事故件数が多く確認されている業務用厨房機器を中心に調査対象として、事故の傾向として多く確認されている一酸化炭素中毒事故及びガス漏えいによる事故防止対策としてガス器具や安全装置の技術的向上や基準の見直し等に向けた方針案を策定し、今後の火災・爆発事故や一酸化炭素中毒事故の低減を図ることを目的とする。

3. 事業内容

(1) 安全対策の実態調査

①業務用ガス燃焼機器の修理・メンテナンスに関する実態調査

製造メーカー等による修理・メンテナンスの実態を把握し、今後のメンテナンスの基準についての方針を策定する。

②CO警報器の設置状況に関する調査

業務用燃焼器における一酸化炭素中毒事故は人命に関わる大きな事故につながりやすいことから、業務用厨房施設において実施されているCO中毒事故防止対策の現状把握を行う。

(2) 業務用ガス燃焼機器及び業務用厨房設備に対する対策の検討

業務用施設において発生した事故に基づき、安全装置の種類等別の事故削減効果に

ついて調査するとともに、安全装置による事故防止対策について検討する。またガス器具の技術的向上を図るとともに、I o T化による事故低減に向けた方針案を検討する。

(3) 有識者等へのヒアリングの実施

上記(1)～(2)を効率的かつ円滑に進めるため、有識者ヒアリングを実施し、調査・分析方法の選定、調査・分析結果の評価等に係る意見を聴取する。

4. 実施方法

(1) 安全性対策の実態調査

①業務用ガス燃焼機器のメンテナンスに関する実態調査

業務用ガス燃焼機器の種類ごとにメンテナンスの内容、頻度について調査する。また、定期的なメンテナンス実施状況の実態とその内容についても調査する。

②CO警報器の設置状況に関する調査

業務用厨房におけるCO警報器の設置状況について調査する。

(2) 業務用ガス燃焼機器及び業務用厨房設備に対する対策の検討

①不完全燃焼防止対策の検討

i) 不完全燃焼防止装置搭載機器の開発・普及促進

不完全燃焼防止装置を搭載する業務用ガス燃焼機器の開発・普及促進のため、不完全燃焼防止装置を搭載することのメリット及びデメリットを抽出し、開発・普及促進への取り組みを検討する。

ii) 換気扇連動普及促進の検討

業務用ガス燃焼機器と換気扇連動の可能性を調査し、課題とその解決策について整理する。

②漏えい事故防止対策の強化

漏えい事故の原因を分類し、それぞれの原因についてより実効的な新しい対策を検討する。

③I o T技術活用の検討

業務用ガス燃焼機器の安全性向上のためにI o T技術を活用した器具との情報連携の可能性などを検討する。

④業務用ガス燃焼機器の技術基準の再検討

(1) ①の結果を踏まえて、機器の安全性確保のために必要なメンテナンス内容を検

討する。また、その結果をユーザー、製造事業者、販売事業者、メンテナンス事業者へ周知する手法の検討をする。

⑤CO警報器の設置促進に向けた検討

(1)②の結果を踏まえて、CO警報器の設置促進に向けたユーザーへの安全啓発に係る取り組みを検討すると共に、一酸化炭素警報器の設置促進に向けた課題とその解決策を整理する。

(3) 有識者委員会の設置、運営

上記(1)～(2)を効率的かつ円滑に進めるため、委員長も含めて7名程度の有識者で構成される有識者委員会を設置、運営(計2～3回程度開催)する。

なお、有識者委員会の設置、運営(委員の選定を含む)については、経済産業省産業保安グループガス安全室と協議した上で行うこととする。

5. 実施期間

委託契約締結日から令和3年3月31日まで

6. 納入物

(1) 調査報告書電子媒体(CD-R) 1式

① 調査報告書、調査で得られた元データ、委託調査報告書公表用書誌情報(様式1)、二次利用未承諾リスト(様式2)を納入すること。

② 調査報告書は、PDF形式以外にも、機械判読可能な形式のファイルも納入すること。なお、様式1及び様式2はExcel形式とする。

(2) 調査報告書電子媒体(CD-R) 2式(公表用)

① 調査報告書及び様式2(該当がある場合のみ)を一つのPDFファイル(透明テキスト付)に統合したものを納入すること。

② セキュリティ等の観点から、経済産業省と協議の上、非公開とするべき部分については、マスキングを実施するなどの適切な処置を講ずること。

③ 調査報告書は、オープンデータ(二次利用可能な状態)として公開されることを前提とし、経済産業省以外の第三者の知的財産権が関与する内容を報告書に盛り込む場合は、a. 事前に当該権利保有者の了承を得、b. 報告書内に出典を明記し、c. 当該権利保有者に二次利用の了承を得ること。二次利用の了承を得ることが困難な場合等は、下記の様式2に当該箇所を記述し、提出すること。

※ 調査報告書電子媒体の具体的な作成方法の確認及び様式1・様式2のダウンロードは、

下記URLから行うこと。

<https://www.meti.go.jp/topic/data/e90622aj.html>

7. 納入場所

経済産業省産業保安グループガス安全室

8. 情報管理体制

(1) 受注者は本事業で知り得た情報を適切に管理するため、次の履行体制を確保し、発注者に対し「情報セキュリティを確保するための体制を定めた書面（情報管理体制図）」及び「情報取扱者名簿」（氏名、個人住所、生年月日、所属部署、役職等が記載されたもの）別紙様式を契約前に提出し、担当課室の同意を得ること。なお、情報取扱者名簿は、委託業務の遂行のため最低限必要な範囲で情報取扱者を掲載すること。

（確保すべき履行体制）

契約を履行する一環として契約相手方が収集、整理、作成等した一切の情報が、経済産業省が保護を要しないと確認するまでは、情報取扱者名簿に記載のある者以外に伝達又は漏えいされないことを保証する履行体制を有していること。

(2) 本事業で知り得た一切の情報について、情報取扱者以外の者に開示又は漏えいしてはならないものとする。ただし、担当課室の承認を得た場合は、この限りではない。

(3) (1) の情報セキュリティを確保するための体制を定めた書面又は情報取扱者名簿に変更がある場合は、予め担当課室へ届出を行い、同意を得なければならない。

9. 履行完了後の情報の取扱い

国から提供した資料又は国が指定した資料の取扱い（返却・削除等）については、担当職員の指示に従うこと。業務日誌を始めとする経理処理に関する資料については適切に保管すること。

10. 業務従事者の経歴

業務従事者の経歴（氏名、所属、役職、学歴、職歴、業務経験、研修実績その他の経歴、専門的知識その他の知見、母語及び外国語能力、国籍等がわかる資料）を提出すること。

11. 履行完了後の情報の取扱い

国から提供した資料又は国が指定した資料の取扱い（返却・削除等）については、担当職員の指示に従うこと。業務日誌を始めとする経理処理に関する資料については適切に保管すること。

12. その他

本事業の実施に際して、仕様書に定める以外の事項等については、経済産業省産業保安グループガス安全室の指示に従うこと。

また会議（検討会、研究会及び委員会を含む。）を運営する場合は、国等による環境物品等の調達推進等に関する法律（平成12年法律第100号）第6条第1項の規定に基づき定められた環境物品等の調達推進に関する基本方針（令和2年2月7日変更閣議決定）による以下会議運営の基準を満たすこととし、様式により作成した会議運営実績報告書を納入物とともに提出すること。

○環境物品等の調達推進に関する基本方針

<https://www.env.go.jp/policy/hozen/green/g-law/archive/bp/r1bp.pdf>

○グリーン購入の調達者の手引き（令和2（2020）年2月）

https://www.env.go.jp/policy/hozen/green/g-law/tebiki/r2_tyoutatusya.pdf

なお、委託業務完了後、別記様式により実績を報告すること。

会議運営について

会議（検討会、研究会及び委員会を含む。）を運営する場合は、国等による環境物品等の調達推進等に関する法律（平成12年法律第100号）第6条第1項の規定に基づき定められた環境物品等の調達推進に関する基本方針（令和2年2月7日変更閣議決定）による以下会議運営の基準を満たすこととし、様式により作成した会議運営実績報告書を納入物とともに提出すること。

環境物品等の調達の推進に関する基本方針

URL：<https://www.env.go.jp/policy/hozen/green/g-law/archive/bp/r1bp.pdf>

グリーン購入の調達者の手引き（令和2（2020）年2月）

URL：https://www.env.go.jp/policy/hozen/green/g-law/tebiki/r2_tvoutatusya.pdf

22-14 会議運営

(1) 品目及び判断の基準等

会議運営	<p>【判断の基準】</p> <p>○会議の運営を含む業務の実施に当たって、次の項目に該当する場合は、該当する項目に掲げられた要件を満たすこと。</p> <p>①紙の資料を配布する場合は、適正部数の印刷、両面印刷等により、紙の使用量の削減が図られていること。また、紙の資料として配布される用紙が特定調達品目に該当する場合は、当該品目に係る判断の基準を満たすこと。</p> <p>②ポスター、チラシ、パンフレット等の印刷物を印刷する場合は、印刷に係る判断の基準を満たすこと。</p> <p>③紙の資料及び印刷物等の残部のうち、不要なものについてはリサイクルを行うこと。</p> <p>④会議参加者に対し、会議への参加に当たり、環境負荷低減に資する次の取組の奨励を行うこと。</p> <p>ア. 公共交通機関の利用 イ. クールビズ及びウォームビズ ウ. 筆記具等の持参</p> <p>⑤飲料を提供する場合は、次の要件を満たすこと。</p> <p>ア. ワンウェイのプラスチック製の製品及び容器包装を使用しないこと。 イ. 繰り返し利用可能な容器等を使用すること又は容器包装の返却・回収が行われること。</p> <p>【配慮事項】</p> <p>①会議に供する物品については、可能な限り既存の物品を使用すること。また、新規に購入する物品が特定調達品目に該当する場合は、当該品目に係る判断の基準を満たすこと。</p> <p>②ノートパソコン、タブレット等の端末を使用することにより紙資源の削減を行っていること。</p> <p>③自動車により資機材の搬送、参加者の送迎等を行う場合は、可能な限り、低燃費・低公害車が使用されていること。また、エコドライブに努めていること。</p> <p>④食事を提供する場合は、ワンウェイのプラスチック製の製品及び容器包装を使用しないこと。</p> <p>⑤資機材の搬送に使用する梱包用資材については、可能な限り簡易であって、再生利用の容易さ及び廃棄時の負荷低減に配慮されていること。</p>
------	--

備考

1 「低燃費・低公害車」とは、環境物品等の調達推進に関する基本方針に示した「13-1 自動車」を対象とする。

2 「エコドライブ」とは、エコドライブ普及連絡会作成「エコドライブ10のすすめ」（平成24年10月）に基づく運転をいう。

（参考）①ふんわりアクセル『eスタート』②車間距離にゆとりをもって、加速・減速の少ない運転③減速時は早めにアクセルを離そう④エアコンの使用は適切に⑤ムダなアイドリングはやめよう⑥渋滞を避け、余裕をもって出発しよう⑦タイヤの空気圧から始める点検・整備⑧不要な荷物はおろそう⑨走行の妨げとなる駐車はやめよう⑩自分の燃費を把握しよう

支出負担行為担当官

経済産業省大臣官房会計課長 殿

住 所

名 称

担当者氏名

会議運営実績報告書

契約件名：令和2年度石油・ガス供給等に係る保安対策調査等委託費（業務用ガス燃焼機器安全性向上対策に係る調査研究）

会議（検討会、研究会及び委員会を含む。）の運営を営む業務の実施に当たって、次の項目に該当する場合は、該当する項目に掲げられた要件の実績を記載すること。

基 準	実 績	基準を満たせなかった理由
<ul style="list-style-type: none"> ・紙の資料を配布する場合は、適正部数の印刷、両面印刷等により、紙の使用量の削減が図られていること。また、紙の資料として配布される用紙が特定調達品目に該当する場合は、当該品目に係る判断の基準を満たすこと。 ・ポスター、チラシ、パンフレット等の印刷物を印刷する場合は、印刷に係る判断基準を満たすこと。 ・紙の資料及び印刷物等の残部のうち、不要なものについてはリサイクルを行うこと。 		
<ul style="list-style-type: none"> ・会議参加者に対し、会議への参加に当たり、環境負荷低減に資する次の取組の奨励を行うこと。 <ul style="list-style-type: none"> ア．公共交通機関の利用 イ．クールビズ及びウォームビズ ウ．筆記具等の持参 		
<ul style="list-style-type: none"> ・飲料を提供する場合は、次の要件を満たすこと。 <ul style="list-style-type: none"> ア．ワンウェイのプラスチック製の製品及び容器包装※を使用しないこと。 イ．繰り返し利用可能な容器等を使用すること又は容器包装の返却・回収が行われること。 		

記載要領

1. 委託契約において複数回会議を運営した場合、全会議を総合して判断すること。
2. 実績については、すべての基準を満たせた場合は、「○」を記載し、基準を満たせなかった項目があった場合は、「×」を記載し基準を満たせなかった理由を記載すること。該当しない項目基準については「－」を記載すること。

※ワンウェイのプラスチック製の製品及び容器包装とは、一般的に一度だけ使用した後に廃棄することが想定されるプラスチック製のもので、具体的には、飲料用のペットボトル、カップ、カップの蓋、ストロー、マドラー、シロップやミルクの容器等を指す。

情報取扱者名簿及び情報管理体制図

①情報取扱者名簿

		氏名	個人住所	生年月日	所属部署	役職	パスポート 番号及び国 籍(※4)
情報管理責任者(※1)	A						
情報取扱管理者(※2)	B						
	C						
業務従事者(※3)	D						
	E						
再委託先	F						

(※1) 受託事業者としての情報取扱の全ての責任を有する者。必ず明記すること。

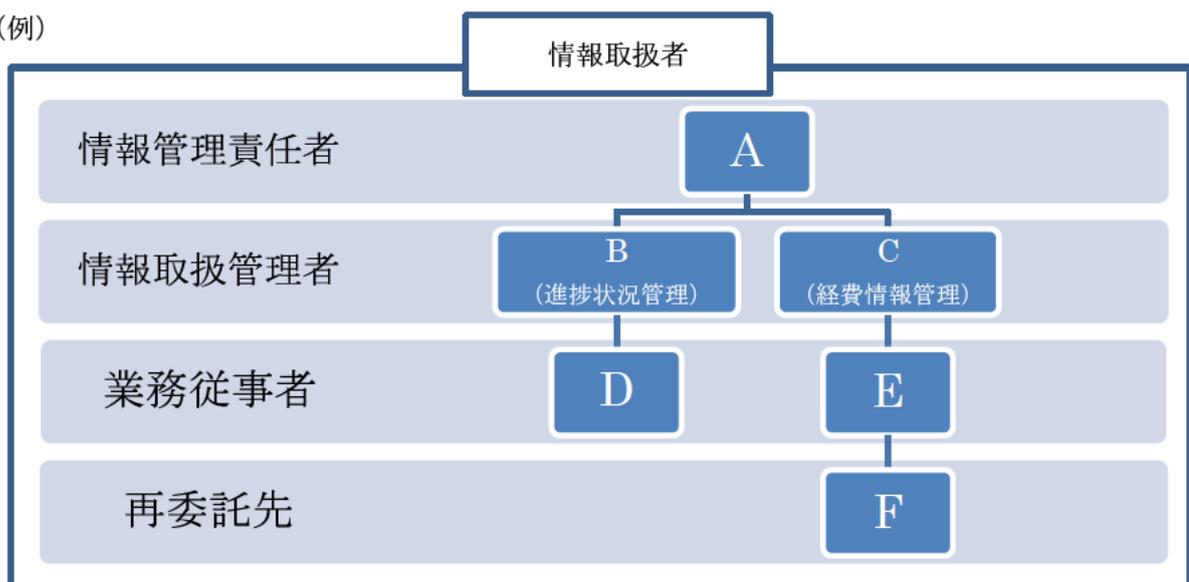
(※2) 本事業の遂行にあたって主に保護すべき情報を取り扱う者ではないが、本事業の進捗状況などの管理を行うもので、保護すべき情報を取り扱う可能性のある者。

(※3) 本事業の遂行にあたって保護すべき情報を取り扱う可能性のある者。

(※4) 日本国籍を有する者及び法務大臣から永住の許可を受けた者(入管特例法の「特別永住者」を除く。)以外の者は、パスポート番号等及び国籍を記載。

②情報管理体制図

(例)



【情報管理体制図に記載すべき事項】

- ・ 本事業の遂行にあたって保護すべき情報を取り扱う全ての者。(再委託先も含む。)
- ・ 本事業の遂行のため最低限必要な範囲で情報取扱者を設定し記載すること。

③その他

- ・ 情報管理規則等の内規を別途添付すること

具体的な事業の実施内容について

●仕様書【4. 実施方法】の各項目に対する実施内容案

4.(1)安全性対策の実態調査

①業務用ガス燃焼機器のメンテナンスに関する実態調査

業務用ガス燃焼機器の種類ごとにメンテナンスの内容、頻度について調査する。また、定期的なメンテナンス実施状況の実態とその内容についても調査する。

<p>業務用ガス燃焼機器の種類ごとに下記について調査する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・メンテナンスの対象品目 ・メンテナンスの頻度及び内容 ・メンテナンスの重点項目（劣化の進行により使用時の安全性が低下するおそれのある箇所） ・定期メンテナンス契約をしている機器の割合 	—
---	---

②CO警報器の設置状況に関する調査

業務用厨房におけるCO警報器の設置状況について調査する。

<p>下記について調査する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・業務用厨房におけるCO警報器の設置率 ・設置率の地域差 ・設置されている厨房における実際の使用実態 	<p>資料3-4 (p.11,12) 資料4-1 資料4-2</p>
---	--

(2)業務用ガス燃焼機器及び業務用厨房設備に対する対策の検討

①不完全燃焼防止対策の検討

i)不完全燃焼防止装置搭載機器の開発・普及促進

不完全燃焼防止装置を搭載する業務用ガス燃焼機器の開発・普及促進のため、不完全燃焼防止装置を搭載することのメリット及びデメリットを抽出し、開発・普及促進への取り組みを検討する。

不完全燃焼防止装置搭載機器の普及状況を調査する。	—
不完全燃焼防止装置を搭載することのメリット及びデメリットを抽出する。	資料5①
不完全燃焼防止装置搭載機器の普及促進への取り組みを検討する。	—

ii)換気扇連動普及促進の検討

業務用ガス燃焼機器と換気扇連動の可能性を調査し、課題とその解決策について整理する。

換気扇を運転しないと業務用ガス燃焼機器を点火できないようにする、業務用ガス燃焼機器を点火すると連動して換気扇のスイッチが入るようにする等、業務用ガス燃焼機器と換気扇連動の可能性を調査し、課題と解決策を整理する。	資料5③
---	------

②漏えい事故防止対策の強化

漏えい事故の原因を分類し、それぞれの原因についてより実効的な新しい対策を検討する。

業務用ガス燃焼機器の事故事例において漏えい事故を抽出し、事故の原因を分析・分類する。	—
分類した原因について、対策を検討する。	—
それぞれの対策を実行する上での課題を整理し、解決策を検討する。	—

③IoT技術活用の検討

業務用ガス燃焼機器の安全性向上のためにIoT技術を活用した器具との情報連携の可能性などを検討する。

業務用ガス燃焼機器と換気扇、警報器等の情報連携により、業務用ガス燃焼機器の安全性向上に寄与する技術開発の可能性を検討する。	資料5⑧
---	------

④業務用ガス燃焼機器の技術基準の再検討

(1) ①の結果を踏まえて、機器の安全性確保のために必要なメンテナンス内容を検討する。また、その結果をユーザー、製造事業者、販売事業者、メンテナンス事業者へ周知する手法の検討をする。

機器の種類ごとにメンテナンス内容及び頻度を検討し、メンテナンスの際に要求される技術基準案などを作成する。	資料3-3 (p.9,10) 資料5 (⑪～⑬)
検討結果をユーザー、製造事業者、販売事業者、メンテナンス事業者へ周知する実効性のある手法を検討する。	資料5 (⑪～⑬)

⑤CO警報器の設置促進に向けた検討

(1) ②の結果を踏まえて、CO警報器の設置促進に向けたユーザーへの安全啓発に係る取り組みを検討すると共に、一酸化炭素警報器の設置促進に向けた課題とその解決策を整理する。

業務用厨房へのCO警報器普及促進の際に障害となっている事項を整理する。	—
CO警報器の設置促進に向けたユーザーへの安全啓発に係る取り組みについて、従来の広報を利用した取り組みだけでなく、新たな手法を利用した取り組みについても検討する。	—

平成20年度事業まとめ

仕 様 書

1. 事業名

平成20年度ガス安全使用技術調査委託事業

2. 事業目的

近年、ガス事故全体の件数は減少傾向にあるものの、ガス消費機器の使用に係る死亡事故は依然として後を絶たない。住宅構造の気密化・集合化及びガス消費機器の大容量化・複雑化のより一層の進展に伴い、ガス消費機器の使用による一酸化炭素中毒・ガス爆発等の事故発生の潜在的可能性が増しており、ガス消費機器の使用に係る安全対策は依然として重要である。

都市ガスの保安対策は、1998年（平成10年）のガス安全高度化検討会報告書で掲げられた安全高度化目標を達成すべく、同報告書の提言に沿って実施されているなか、業務用ガス厨房機器の使用に伴う一酸化炭素中毒事故は、一般家庭用ガス機器に比べ死傷事故発生率が高くなってきている。これは、業務用ガス厨房機器における使用者の誤使用、誤操作のほか、排気・換気設備やガス消費機器の維持管理不良、また、業務用ガス厨房機器（排気フード含む。以下、「業務用ガス厨房機器等」とする。）の需要家における安全対策の最終権限者であるオーナーの安全意識の希薄等が一因と考えられる。

以上のことから、ガス消費者のうち、業務用ガス厨房機器等の需要家の保安対策の充実を図る上で、次の事項について調査を実施し、技術基準の策定等、適切な措置を講ずるための基礎資料を得ることを目的とする。

3. 事業内容

(1) 業務用ガス厨房機器等に関する安全性調査

前年度の委託事業のアンケート調査で得られた情報等を基礎として、需要家（一般食堂、日本料理店、西洋料理店、中華料理店、焼肉店、そば・うどん店、ハンバーガー店、酒場・ビヤホール、洋菓子・製パン店、総菜・弁当店等）等において、業務用ガス厨房機器等の維持管理状態の違いによる厨房環境、機器の性能への影響等を燃焼状態、劣化状況等の調査（10店舗程度）を行い、分析する。

(2) 業務用ガス厨房機器等に関する保安実態調査

米国における業務用ガス厨房機器等の維持管理に関する規制、基準等の実態や当該需要家の保安実態について、学術的な専門家とともに現地関係機関との意見交換や現地調査等を実施する。

(3) 分析、評価及び取りまとめ

(1)、(2)について、ガス事業者、業務用ガス厨房機器製造事業者、排気フード製造事業者及び学術的な専門家等で構成された委員会及びワーキンググループを設置、運営し、その調査項目、調査結果を効率的かつ効果的に分析及び評価を行い、その成果を取りまとめる（各々、約10名で3回程度）。なお、委員については、ガス安全課と相談のうえ、選定すること。

4. 実施期間

委託契約締結日 ～ 平成20年3月31日

5. 納入物

- | | |
|------------|-----|
| (1) 事業報告書 | 50部 |
| (2) CD-ROM | 2部 |

6. その他

委託費に対する再委託費（金額が50万円未満の再委託費、印刷費、会場借料、翻訳費、物品購入費その他これに類するものを除く）の比率が原則として50%以内であること。

$$\text{再委託比率 (\%)} = \frac{\text{再委託費合計 (円)}}{\text{入札価格 (円)}} \times 100$$

*再委託費：入札する者が自ら直接実施しない事業として他者に委託・請負する経費。
ただし、軽微な再委託（①金額が50万円未満の再委託費、②印刷費、会場借料、翻訳費、③物品購入費（試験機器の設計・製作を含む。ただし、当該設計・製作に加えて、企画・実験その他の業務を含むものは除く。）その他これに類するもの）は再委託費合計の算出には含めないこととする。

*入札価格：初回の入札の際予定している入札価格とする。

*価格はいずれも税抜きの価格とする。

第5章 2年間のまとめと提言

5.1 2年間のまとめ

(1) 業務用ガス厨房機器等に関する安全性調査結果と考察（国内調査）

平成19年度は、需要家326店舗（店舗責任者315名、機器使用者289名、計604名）に対するアンケート調査及び製造事業者10社に対するヒアリング調査を行った。

アンケート調査の結果からは、需要家の70%強がガス機器及び排気・換気設備の日常点検を、ガス機器の動作確認及び排気・換気設備の作動状態を確認することで実施していた。需要家の多くには、日常点検をすることへの認識はあったが、一部の需要家からは、「点検しなくても安全だと思う」、「点検の仕方がわからない」との回答があった。製造事業者が推奨する日常点検は、取扱説明書に記載があり、その内容は、ガス機器の性能には影響が出ない外観等の清掃方法や、例えばこんろのようにガス機器の性能への影響が出やすいバーナー炎口の目詰まりを清掃する方法等である。そのため、需要家にとっては、日常点検を実施することがガス機器の性能を維持する上で重要であることを認識する必要がある。

排気・換気設備の作動状況については、ガス機器の使用に関係なく常に作動させている需要家や窓を開けることで常に換気を行っている需要家が97%以上を占め、排気・換気設備の作動に対する認識の高さがうかがえたが、排気・換気設備を作動させていないことによる事故が起きている現状を考慮すると、人為的なミスによる要因を軽視することはできない。このため、例えばガスの供給と排気・換気設備の作動を連動させたシステム等様々な安全装置のあり方や導入への対応及び不完全燃焼を防止する安全装置の装着について検討する必要があるといえる。

ガス漏れ警報器や不完全燃焼警報器等の警報器は、需要家の60%強が設置しており、そのうち25%は、「警報が鳴ったことがある」との回答であった。警報器は、安全対策を検討する上で有効な手段であるが、「発報時には警報器のコンセントを抜く」との回答や、「設置しているが使用していない」との回答があったことから、需要家に対して、ガス機器と排気・換気設備の適切な維持管理の実施とともに警報器を設置することの重要性に関する啓発を進め、設置していない需要家における普及促進を強化する必要があることが浮き彫りとなった。

メンテナンスについては、定期的なメンテナンスを契約していた需要家は10%強であり、メンテナンス契約制度の認知度は50%程度であった。メンテナンス契約を結んでいない需要家のうち、約60%が「今後もメンテナンス契約を結びたいと思わない」と回答した。理由は、「費用がかかるから」といった意見が最も多く、次に「自分で点検しているから必要ない」、「故障や事故が起こったことがないから必要ない」、「故障したらガス事業者やガス機器の

製造事業者へ連絡するから」等であった。需要家にとっては、安全確保のためのメンテナンスに費用対効果を見いだせない現状や事故への危機感が希薄となっていると思われる現状がある一方で、定期メンテナンスの有効性を需要家に対して浸透させる必要がある結果となった。これは、ガス機器の故障によって店舗の売り上げへの影響が出る場合に、ガス事業者や製造事業者に連絡すれば済むという安易な考え方が需要家には潜在化していることも一因であろう。

店舗責任者に対して、「ガスを安全に使用するために、注意事項等を従業員に伝えているか」との質問には、22%が「伝えていない」と回答した。理由は、「当たり前のことだから」が最も多かった。これらのことから、店舗責任者は、ガスを安全に使用することの注意義務を一方的に機器使用者に依存している面があるといえる。業務用ガス厨房機器の使用に伴い、排気・換気設備を作動させないことによる事故が起きている現状を考慮すると、ガスを安全に使用するための基本的な知識を有し、機器使用者に対して必要な情報を伝達する責任者が店舗には不足していると考えられる。この背景には、近年、従業員がアルバイトであったり、ガス機器の使用に不慣れな者であったりすることが要因の一つとして挙げられる。

ヒアリング調査の結果からは、製造事業者の10社中8社がメンテナンス契約制度を確立し、パンフレット等で紹介していたが、契約している需要家はほとんどの製造事業者で10%未満であった。製造事業者からは、ガス機器が故障した場合の修理対応や定期メンテナンスにおいて、排気・換気が十分に行われていない実状や、取扱説明書どおりの適切な使用方法をしていない状態を確認した経験から、需要家に対して排気・換気に関する正しい認識を求める意見や取扱説明書どおりの使用方法及び点検・手入れを望む意見があった。具体的には、排気口の排気の熱を利用して食器皿を温めていたために排気通路を塞ぎ不完全燃焼へ危険性があった事例や、自動点火装置の電源である乾電池が切れていることに気づかず手動で点火操作を行っていたため、ガスの滞留から爆発につながる危険性があった事例である。製造事業者では、食器皿が乗せられないような構造に変更することで技術的な対策を講じるものの、製造事業者で可能な対策には限度がある。そのため、定期メンテナンスを制度化することで、ガス機器の不具合等を早期に発見し、事故の未然防止につなげたいとの要望があったが、製造事業者の中には日本全国を自社の点検員で賄うことが物理的に難しいとの事業者もあった。

このような状況から、他社製品の定期メンテナンスを賄える点検員制度の確立を視野に入れ、検討する必要があると考えられる。また、メンテナンスを契約していない需要家からの修理依頼で店舗へ出向いた際に、強制燃焼用ファンの経年劣化によって排気能力が低下していたことが原因でCO濃度が4,500ppmに達していたことがあった。厨房内の排気・換気が十分であったため、事故には至らなかったケースであるが、定期メンテナンスの契約件数が低い実状を考慮すると、法規制によって定期的に需要家の保安実態を確認することを視野に入れ、場合によっては、業務用ガス厨房機器の使用中止や警告を促

す措置を講ずる等の対策を検討する必要がある。

平成20年度は、需要家11店舗に対する現地調査及びアンケート調査を行った。

現地調査では、ガス機器からの排ガス中のCO濃度が高い店舗が2店舗あったが、製造事業者がバーナー炎口の清掃等を実施した結果、CO濃度は下がった。製造事業者が行った点検・清掃等が有効に作用した結果である。

厨房内の雰囲気中のCO及びCO₂濃度の調査では、他店に比べ比較的濃度の高い店舗が2店舗あった。この2店舗は、ラーメン店及びパン屋であり、食材に粉を使うことが共通している。近年の事故事例からは、ラーメン店において排気・換気設備を作動させず、CO中毒事故に至る例やパン屋において粉埃で給気が阻害され、さらに排気・換気設備が作動していなかったために12名がCO中毒になった例があったように、業種を絞って注意喚起をすることが、類似事故の再発防止には有効な手段といえよう。

アンケート調査で、「ガス機器を安全に使用するためには排気・換気が必要であり、必ず行っている」とすべての需要家が回答していたにもかかわらず、排気・換気を行うことを注意事項としてガス機器の使用者や職場内で、確認したり話し合ったりしている店舗は半数しかなかった。このことは、平成19年度のアンケート調査の結果である排気・換気設備の作動に対する認識が97%と高い一方で、ガスを安全に使用するために注意事項等を店舗責任者が従業員に対して伝達していない需要家がある実状を裏付ける結果となった。また、ヒアリング調査で提案があったり、海外調査で義務づけられていたりしていたインターロック機能といわれている「ガスの供給と排気・換気設備の作動を連動させたシステム」については現在使用しているところはなかったが、「安全性やコストの関係上可能ならば使用してみたい」との回答と、「故障の際の影響や現在のシステムを考えると使用したくない」との回答とが半々であった。

(2) 業務用ガス厨房機器等に関する保安実態調査結果と考察（海外調査）

調査した各国における需要家への保安対策としては、イギリスでは、店舗等の家主や管理者には従業員の安全を担保しなければならない責任が明確になっており、そのためガス機器や排気・換気設備のメンテナンスを実施するという制度が確立されていた。ドイツでは、煙突掃除法によってすべての建物の燃焼機器と排気・換気設備について定期的に点検を実施することが義務づけられており、ガス機器のメンテナンスは従業員の安全と健康のため労働災害保険組合の自主的な制度として確立されていた。フランスでは、従業員の安全と衛生並びに防火上の観点からメンテナンスの実施が義務づけられていた。米国では、従業員の安全と防火上の観点から店舗責任者の責任区分が明確になっており、排気・換気設備のメンテナンスの実施がほとんどの州で義務づけられていた。また、ガス機器のメンテナンスについては自主的な制度として確立されていた。これら4か国とも、メンテナンスについては主にメンテナンスを専門とする事業者によって実施され、その点検員には法的又は自主的な資格が求められ

ていた。

実施されたメンテナンスや点検の記録については、イギリスでは家主又は管理者が2年間保管、ドイツでは煙突掃除人の点検結果が煙突掃除人組合で5年間保管、フランスでは家主又は管理者が保管、米国では排気・換気設備には証明ラベルを貼付することが定められており、自主的な制度であったガス機器については実施した事業者が7年間保管していた。

ガス機器の設置については、有資格者が設置を行わなければならないイギリスに対して、ドイツとフランスは資格がない者でも設置が可能であった。しかし、3か国ともガス機器を設置した場合にはその機器の所有者又は設置を行った者はその旨を設置後の点検を行う事業者にも必ず届け出ることが求められており、その設置現場の点検や検査を受けなければならないことと定められていた。米国でのガス機器の設置は、自主的に設けられていた資格の有資格者が行っていた。

その他、イギリス、ドイツ、米国（15州）においては、ガスの供給と排気・換気設備の作動を連動させたシステムの装着を義務づけており、フランスでは設置から15年経過したガス設備の点検が義務づけられていた。

現在日本では、火災予防条例（例）第3条の4（厨房設備）第1項第四号によって、フード及びフードと接続する排気ダクト内の油脂等は火災予防上支障のないように維持管理することが規定されているが、平成19年度のヒアリング調査で、下方排気方式のガス機器の製造事業者から「機器の修理依頼等の原因が排気ダクトの未清掃によることが多々あるため、火災予防条例（例）に沿ったパンフレット等で清掃等の依頼をするものの清掃への手間を惜しむ需要家が多い。」との回答があったように、需要家に清掃の必要性を周知してもなかなか実施されていないことが推定される。つまり、日本における店舗の家主や責任者には、メンテナンスや点検を怠ると事故につながる等の考え方は、今回調査した諸外国ほど浸透していないと考えられる。また、ドイツでの調査で「メンテナンスを行っていない個人のレストラン等では煙突掃除人の点検の際に不具合が発見されることがある。」等の情報があった。これらを考慮すると、メンテナンスや点検を制度化することが、ガス事故の未然防止に大いに役立つのではないと思われる。さらに、平成19年度のヒアリング調査で、日本ではガスの供給と排気・換気設備の作動を連動させたシステムの導入について、技術的には可能であるがコストや故障等による使用上の制約によって対応が後回しになってしまう実態が浮かび上がっていたが、一部の諸外国ではすでにこのような安全装置の設置を義務づけていた。

フランスでは家庭用のガス機器は2006年（平成18年）9月から、業務用のガス機器は2007年（平成19年）11月から、設置から15年経過したガス設備の点検が義務づけられていたが、日本では平成21年4月から、消費生活用製品安全法によって長期使用した家庭用のガス瞬間湯沸器等の製品の点検制度が設けられることになった。

これらの諸外国の法的な制度を参考に、日本においてもメンテナンス実施の

制度化やガスの供給と排気・換気設備の作動を連動させたシステムのあり方及びそれらに関する今後の普及について検討する必要があると考える。

5.2 今後の取り組みへの提言

平成19年度及び20年度の需要家に対するアンケート調査において「ガス機器を安全に使用するためには排気・換気が必要であり、必ず行っている」との回答が多く、ほとんどの需要家が排気・換気に関しては認識していることがわかった。また、ガス機器や排気・換気設備の点検については平成19年度の調査で70%強が点検を実施しているとのことであった。しかし、実態としては排気設備の故障に気づかなかつたり、排気・換気設備の使用を怠っていたりしたことで事故に至るケースが発生している。この2年間の調査結果から、需要家によるガス事故を減らすためには以下のような対策を講じることが有効であると考えられる。

(1) 不完全燃焼防止装置装着の標準化

まず第1に、排気・換気設備の作動については、ほとんどの需要家は認識しているものの、CO中毒事故が減らない状況であることに対しては、業務用のガス厨房機器に不完全燃焼防止装置の装着を推進していくことが必要であると考えられる。まずは、機器の使用上、装着が可能な機器について装着する施策を検討する。なお、その際には、機器の構造やCO検知機能の方法等の様々な問題点を抽出し、十分な技術的検討が必要となる。

(2) ガスの供給と排気・換気設備の作動を連動させたシステム等の導入

ヒアリング調査の結果にあったように、排気・換気が十分に行われていない厨房があった事例に対しては、イギリス、ドイツ、米国（15州）で義務づけられていたような、例えばガスの供給と排気・換気設備の作動を連動させたシステム等について、今後は、新設の厨房設備には導入していく施策を検討する。なお、システムのあり方については、警報器からの信号や照明との連動に基づくもの等も含め、様々な技術的な側面や需要家のニーズ等を十分に考慮しながら、検討を進めることが必要である。これによって、人為的なミスによる作動忘れの場合についても対応できると考える。

(3) 業務用厨房不完全燃焼警報センサー（業務用換気警報器）の設置の強化

警報器を設置しているにもかかわらず、警報を発すると電源のコンセントを抜いてしまう又は電源のコンセントを抜いたままであるという事例に対しては、乾電池仕様である業務用厨房不完全燃焼警報センサー（業務用換気警報器）の普及促進が効果的であり、現在、大手ガス事業者を中心に無償貸与等による設置といった対応も実施されている。このような状況から、今後は、需要家が自ら設置していくような制度について検討することが必要である。

(4) 維持管理責任者の選任

ヒアリング調査で、強制燃焼用ファンの経年劣化によって排気能力が低下していたことが原因でガス機器の排ガス中のCO濃度が4,500ppmに達していた事例があった。さらに、アンケート調査では、ガス機器や排気・換気設備の点検を70%が実施しているとの回答であったが、事故に対する危機感が希薄である需要家が存在していることが見受けられた。このような状況に対しては、業務用厨房のオーナーの責任のもと、従業員への教育訓練を的確、かつ、継続的に実施していくことが必要である。ガス機器を安全に使用するためには、守らなければならない注意事項が必ずあるが、注意事項を従業員に伝えず、一方的に注意義務を機器使用者に依存しているような店舗責任者の事例もあった。このような場合には、例えば、労働安全衛生法に基づく衛生管理者や消防法に基づく防火管理者のように、従業員や利用者（お客さま）の安全確保のためにガス機器や排気・換気設備の維持管理を行う責任者を店舗に置くことで対応できると考える。これらによって他人任せになることもなく、点検・清掃も確実に実施されると考える。

(5) メンテナンス等の実施者の資格の確立

最後に、製造事業者からは、メンテナンス制度を普及させることでガス機器の劣化や不具合を事前に発見し、事故の未然防止につなげたいとの要望があったが、すべての自社製品のメンテナンスを自社の社員で対応することは困難であるとの意見が一部の製造事業者からあった。今回、海外調査で訪問した4か国のすべてが、メンテナンスを実施する点検員については法的又は自主的な資格が求められていた。現在、日本では、業務用厨房機器の設計・施工等の業務を行う資格「厨房設備士」（社団法人日本厨房工業会が資格認定を実施）があるが、これを参考に点検等を実施する者の資格制度を確立し、有資格者であれば実施が可能であるシステムを確立することで対応できると考える。

なお、点検等のメンテナンス制度を普及させるには、ドイツのようにメンテナンスを怠ったことが原因で発生した事故については保険の支払いの対象にならない場合があることや、米国のように製造事業者が推奨する必要最低限のメンテナンスを店舗責任者が行っていなければ保険会社と契約が結べない等のように、損害保険の掛け金や契約への影響が発生するようなシステムが必要になってくるのではないかと考えられる。

上記のような対策を講ずるには、各種基準策定のための実験・検証、関係機関との検討・調整、関係法令との整合等が必要となり時間を要することとなる。また、これらを行う事業者の人的な要素や社会的コスト等といった面も考慮すると、即対応することは現実的に困難であると考えられる。そこで、すぐにでも対応が可能である以下の対策を提言する。

- 国の対応策

現在、需要家に対して実施しているパンフレット等の広報活動によって、店舗等の責任者やオーナーには店舗の従業員と利用者(お客さま)の安全確保のために、ガス機器や排気・換気設備の維持管理を確実にを行う責任があることを明確にするとともに、業務用厨房不完全燃焼警報センサー(業務用換気警報器)やCO警報器の普及についてさらに周知し、需要家の認識の高揚を図っていく。

- ガス事業者の対応策

現在、需要家に対して実施している周知活動によって、定期保安巡回や開栓等の各種業務機会を活用し、過去の事故事例等から比較的事故が多い業種の店舗等を絞り込んだ上で、優先的、かつ、効果的に排気・換気を行うこと及びメンテナンスの重要性の理解を深めることについての取り組みを強化していく。なお、警報器に関する認識を向上させ、業務用厨房不完全燃焼警報センサー(業務用換気警報器)やCO警報器の普及促進を図っていく。

- 製造事業者の対応策

現在、需要家に対して行っている安全に対する周知活動によって、点検や修理で現場へ訪れた際に「排気・換気を行うこと」、「取扱説明書どおりの使用をすること」に関する対応についてさらに周知を行うとともに、点検・清掃等の実施後の改善例の紹介を行い、店舗責任者や機器使用者のさらなる認識や理解を深める。

今後、これらの対応策を、国、ガス事業者及び製造事業者の連携、協力によって強く推進することで、需要家の安全に対する意識の向上が図られ、需要家によるガス事故を低減していくことが期待される。

経済産業省

2020産ガ安第11号

令和2年9月11日

総務省消防庁予防課長 殿

経済産業省産業保安グループ高圧ガス保安室長

経済産業省産業保安グループガス安全室長

食品工場及び業務用厨房施設等における一酸化炭素中毒事故の防止について（要請）

上記の件について、経済産業省は別添のとおり、食品工場及び業務用厨房施設等において液化石油ガス及び都市ガスの消費を行う者に対して注意喚起を行うこととしました。

つきましては、食品工場及び業務用厨房施設等の液化石油ガス及び都市ガスの消費設備による一酸化炭素中毒事故防止のため、関係機関及び関係団体に対し、別添事項について注意喚起を行うよう要請します。

経済産業省

2020産ガ安第11号

令和2年9月11日

文部科学省初等中等教育局教育課程課長 殿

文部科学省初等中等教育局健康教育・食育課長 殿

文部科学省初等中等教育局参事官（高等学校担当）付産業教育振興室長 殿

経済産業省産業保安グループ高圧ガス保安室長

経済産業省産業保安グループガス安全室長

食品工場及び業務用厨房施設等における一酸化炭素中毒事故の防止について（要請）

上記の件について、経済産業省は別添のとおり、食品工場及び業務用厨房施設等において液化石油ガス及び都市ガスの消費を行う者に対して注意喚起を行うこととしました。

つきましては、食品工場及び業務用厨房施設等の液化石油ガス及び都市ガスの消費設備による一酸化炭素中毒事故防止のため、関係機関及び関係団体に対し、別添事項について注意喚起を行うよう要請します。

経済産業省

2020産ガ安第11号
令和2年9月11日

厚生労働省医薬・生活衛生局生活衛生課長 殿

経済産業省産業保安グループ高圧ガス保安室長

経済産業省産業保安グループガス安全室長

食品工場及び業務用厨房施設等における一酸化炭素中毒事故の防止について（要請）

上記の件について、経済産業省は別添のとおり、食品工場及び業務用厨房施設等において液化石油ガス及び都市ガスの消費を行う者に対して注意喚起を行うこととしました。

つきましては、食品工場及び業務用厨房施設等の液化石油ガス及び都市ガスの消費設備による一酸化炭素中毒事故防止のため、関係機関及び関係団体に対し、別添事項について注意喚起を行うよう要請します。

経済産業省

2020産ガ安第11号
令和2年9月11日

厚生労働省労働基準局安全衛生部化学物質対策課長 殿

経済産業省産業保安グループ高圧ガス保安室長

経済産業省産業保安グループガス安全室長

食品工場及び業務用厨房施設等における一酸化炭素中毒事故の防止について（要請）

上記の件について、経済産業省は別添のとおり、食品工場及び業務用厨房施設等において液化石油ガス及び都市ガスの消費を行う者に対して注意喚起を行うこととしました。

つきましては、食品工場及び業務用厨房施設等の液化石油ガス及び都市ガスの消費設備による一酸化炭素中毒事故防止のため、関係機関及び関係団体に対し、別添事項について注意喚起を行うよう要請します。

経済産業省

2020産ガ安第11号

令和2年9月11日

農林水産省食料産業局食品製造課外食産業室長 殿

経済産業省産業保安グループ高圧ガス保安室長

経済産業省産業保安グループガス安全室長

食品工場及び業務用厨房施設等における一酸化炭素中毒事故の防止について（要請）

上記の件について、経済産業省は別添のとおり、食品工場及び業務用厨房施設等において液化石油ガス及び都市ガスの消費を行う者に対して注意喚起を行うこととしました。

つきましては、食品工場及び業務用厨房施設等の液化石油ガス及び都市ガスの消費設備による一酸化炭素中毒事故防止のため、関係機関及び関係団体に対し、別添事項について注意喚起を行うよう要請します。

経済産業省

2020産ガ安第11号
令和2年9月11日

農林水産省食料産業局食品製造課長 殿

経済産業省産業保安グループ高圧ガス保安室長

経済産業省産業保安グループガス安全室長

食品工場及び業務用厨房施設等における一酸化炭素中毒事故の防止について（要請）

上記の件について、経済産業省は別添のとおり、食品工場及び業務用厨房施設等において液化石油ガス及び都市ガスの消費を行う者に対して注意喚起を行うこととしました。

つきましては、食品工場及び業務用厨房施設等の液化石油ガス及び都市ガスの消費設備による一酸化炭素中毒事故防止のため、関係機関及び関係団体に対し、別添事項について注意喚起を行うよう要請します。

経済産業省

2020産ガ安第11号
令和2年9月11日

国土交通省観光庁観光産業課長 殿

経済産業省産業保安グループ高圧ガス保安室長

経済産業省産業保安グループガス安全室長

食品工場及び業務用厨房施設等における一酸化炭素中毒事故の防止について（要請）

上記の件について、経済産業省は別添のとおり、食品工場及び業務用厨房施設等において液化石油ガス及び都市ガスの消費を行う者に対して注意喚起を行うこととしました。

つきましては、食品工場及び業務用厨房施設等の液化石油ガス及び都市ガスの消費設備による一酸化炭素中毒事故防止のため、関係機関及び関係団体に対し、別添事項について注意喚起を行うよう要請します。

食品工場及び業務用厨房施設等における一酸化炭素中毒事故の防止について

近年、食品工場及び業務用厨房施設等において都市ガス及び液化石油ガス（以下「ガス」という。）の消費設備による一酸化炭素（以下「CO」という。）中毒事故が発生しています。

2020年は6月末時点で、1件（死者0名、症者7名）発生しているほか、2019年は8件（死者0名、症者14名）発生しています。2016年8月には、宮崎県の高校において、業務用ガスオーブンを使用した食品製造実習中に生徒13名及び教諭2名がCO中毒となる事故が発生しました。これらの事故原因の多くは、機器の経年劣化や換気が不十分なため、消費設備が不完全燃焼を起こし、COが発生したものです。

食品工場及び業務用厨房施設等においてひとたびCO中毒事故が発生した場合、多くの人を巻き込み、甚大な被害を及ぼす可能性があることから、換気、点検、手入れ、業務用換気警報器設置等の重要性について、業務用厨房等の所有者や使用者等の理解を促すことが重要です。

経済産業省は、食品工場及び業務用厨房施設等におけるガスの消費設備によるCO中毒事故を防止するため、下記の事項について、ガスの消費設備の使用者及び管理者に対して注意喚起をします。

記

1. ガスの消費設備の使用中は必ず換気（給気及び排気の両方）を行うこと。特に夏期、冬期等冷暖房機を使用する際に、長時間室内を閉め切りの状態にすることが想定されるため、換気扇や換気装置によって十分に換気が行われているか、必ず確認すること。なお、現場において換気し忘れを防止するための工夫を実践すること。
2. ガスの消費設備の使用者及び管理者は、ガスの消費設備の使用開始時及び使用終了時に当該設備の異常の有無を点検するほか、1日に1回以上、ガスの消費設備の態様に応じ、当該設備の作動状況について点検し、異常のあるときは、当該設備の使用中止、補修その他の危険を防止する措置を講じること。
3. ガスの消費設備及び換気設備は、その使用に際して取扱説明書を十分に読み、適切に使用するとともに、設備の作動状況の確認、ほこりや汚れの除去、フィルターの清掃等、換気不良やガスの不完全燃焼を防ぐための日常管理を行い、長時間使用してい

なかったガス機器を使用する場合には、ガス漏れやガスの臭いがないかガス器具に損傷がないか、汚れがたまっていないか確認を行った上で機器の使用を行うこと。特に台風、地震、積雪等の自然災害後は当該設備の異常の有無を点検し、異常のあるときは、当該設備の使用中止、補修その他の危険を防止する措置を講じること。また、停電中は、換気扇及び給排気設備が作動しない場合があるので、停電中にやむを得ずガスの消費設備を使用する場合は、窓を開けて換気をする等の措置を講じること。さらに、復電後は換気扇及び給排気設備が作動することを確実に確認すること。

4. 排気ガス中に含まれる油脂等を有効に除去するために排気取入口に設置されるグリ
ス除去装置（グリスフィルター）や、悪臭防止のために排気ダクト内に設置される脱
臭フィルター等は、使用し続けると油脂等が付着して目詰まりを起こし、十分な換気
量が確保できなくなることから、当該フィルターの定期的な清掃又は交換を実施する
こと。

5. 万一の不完全燃焼に備えて業務用換気警報器の設置を検討すること。

参考1：2020年 食品工場及び業務用厨房施設等における一酸化炭素中毒事故一覧

参考2：2019年 食品工場及び業務用厨房施設等における一酸化炭素中毒事故一覧

参考3：飲食店や食品工場などでガス機器を使われている皆様へ

問い合わせ先：

経済産業省 産業保安グループ

高圧ガス保安室 （食品工場）

03-3501-1706

ガス安全室 （業務用厨房施設等）

03-3501-4032

令和元年度メーカーヒアリング結果

業務用ガス燃焼機器に係るアンケート調査集計（メーカー）

1 回答があった企業

15社

2 燃焼機器について

(1) 回答があった機種数

回答があった機種数

機種名	機種数
業務用こんろ	3
業務用レンジ	13
業務用オープン	12
業務用オープンレンジ	6
業務用めんゆで器	21
業務用中華レンジ	7
業務用フライヤー	14
業務用炊飯器	24
業務用グリドル	4
業務用蒸し器	5
業務用焼き物器	6
業務用煮炊釜	13
業務用食器洗浄機	22
業務用食器消毒保管庫	2
業務用煮沸消毒器	1
業務用湯せん器	2
業務用その他	15
機種名無回答	7
合計	177

(2) 機種ごとの生産台数 (2018.1~2018.12) と安全装置の搭載状況

機種及び安全装置の有無	生産等台数(2018) (割合)		内訳			
			生産(自社国内販売)	生産(OEM他社販売)	生産(輸出用)	輸入品
業務用こんろ	711		710	0	1	0
安全装置あり	0	0.0%	0			
安全装置なし	711	100.0%	710		1	
業務用レンジ	13,200		12,538	628	34	0
安全装置あり	425	3.2%	425			
立ち消え安全装置あり	425	3.2%	425	0	0	0
安全装置なし	12,775	96.8%	12,113	628	34	
業務用オープン	3,067		2,956	0	11	100
安全装置あり	3,064	99.9%	2,953		11	100
立ち消え安全装置あり	2,964	96.6%	2,953	0	11	0
過熱防止装置あり	3,007	98.0%	2,897	0	10	100
空焚き防止装置あり	1,336	43.6%	1,336	0	0	0
その他安全装置 (燃焼プロフ風圧スイッチ)	1,300	42.4%	1,300			
安全装置なし	3	0.1%	3			
業務用オープンレンジ	4,067		3,862	188	17	0
安全装置あり	2,767	68.0%	2,742	8	17	
立ち消え安全装置あり	2,767	68.0%	2,742	8	17	0
過熱防止装置あり	2,300	56.6%	2,300	0	0	0
安全装置なし	1,300	32.0%	1,120	180		
業務用めんゆで器	4,050		4,024	0	26	0
安全装置あり	3,650	90.1%	3,624		26	
立ち消え安全装置あり	2,150	53.1%	2,124	0	26	0
過熱防止装置あり	1,004	24.8%	1,004	0	0	0
空焚き防止装置あり	1,584	39.1%	1,582	0	2	0
安全装置なし	400	9.9%	400			
業務用中華レンジ	1,091		1,086	0	5	0
安全装置あり	24	2.2%	24			
立ち消え安全装置あり	7	0.6%	7	0	0	0
その他安全装置 (詳細不明)	17	1.6%	17			
安全装置なし	1,067	97.8%	1,062		5	
業務用フライヤー	11,355		11,242	11	102	0
安全装置あり	11,355	100.0%	11,242	11	102	
立ち消え安全装置あり	11,355	100.0%	11,242	11	102	0
過熱防止装置あり	11,355	100.0%	11,242	11	102	0
空焚き防止装置あり	81	0.7%	81	0	0	0
安全装置なし	0	0.0%	0	0	0	0
業務用炊飯器	14,156		13,971	0	185	0
安全装置あり	14,120	99.7%	13,935		185	
立ち消え安全装置あり	14,120	99.7%	13,935	0	185	0
過熱防止装置あり	3,057	21.6%	2,889	0	168	0
空焚き防止装置あり	500	3.5%	500	0	0	0
その他安全装置 (時間超過消火装置)	500	3.5%	500			
安全装置なし	36	0.3%	36			
業務用グリドル	3,064		3,058	0	6	0
安全装置あり	3,064	100.0%	3,058		6	
立ち消え安全装置あり	3,064	100.0%	3,058	0	6	0
過熱防止装置あり	2,931	95.7%	2,931	0	0	0
安全装置なし	0	0.0%	0			

業務用蒸し器	456		456	0	0	0
安全装置あり	456	100.0%	456			
立ち消え安全装置あり	456	100.0%	456	0	0	0
過熱防止装置あり	455	99.8%	455	0	0	0
空焚き防止装置あり	1	0.2%	1	0	0	0
安全装置なし	0	0.0%	0			
業務用焼き物器	1,327		1,325	0	2	0
安全装置あり	1,244	93.7%	1,242		2	
立ち消え安全装置あり	1,244	93.7%	1,242	0	2	0
過熱防止装置あり	161	12.1%	161	0	0	0
安全装置なし	83	6.3%	83			
業務用煮炊き釜	2,776		2,736	40	0	0
安全装置あり	1,543	55.6%	1,503	40		
立ち消え安全装置あり	1,543	55.6%	1,503	40	0	0
過熱防止装置あり	1,195	43.0%	1,155	40	0	0
その他安全装置（槽傾斜安全装置）	50	1.8%	50			
安全装置なし	1,233	44.4%	1,233			
業務用食器洗浄機	5,268		5,068	0	0	200
安全装置あり	5,259	99.8%	5,059			200
立ち消え安全装置あり	5,259	99.8%	5,059	0	0	200
過熱防止装置あり	4,992	94.8%	4,992	0	0	0
空焚き防止装置あり	3,801	72.2%	3,601	0	0	200
その他安全装置（給水異常感知による空焚き防止）	800	15.2%	800			
安全装置なし（不明を含む）	9	0.2%	9			
業務用食器消毒保管庫	86		86	0	0	0
安全装置あり	86	100.0%	86			
立ち消え安全装置あり	86	100.0%	86	0	0	0
過熱防止装置あり	86	100.0%	86	0	0	0
安全装置なし	0	0.0%	0			
業務用煮沸消毒器	30		30	0	0	0
安全装置あり	30	100.0%	30			
立ち消え安全装置あり	30	100.0%	30	0	0	0
安全装置なし	0	0.0%	0			
業務用湯せん器	171		171	0	0	0
安全装置あり	171	100.0%	171			
立ち消え安全装置あり	171	100.0%	171	0	0	0
安全装置なし	0	0.0%	0			
業務用その他	1,711		1,607	100	4	0
安全装置あり	794	46.4%	790		4	
立ち消え安全装置あり	400	23.4%	396	0	4	0
不完全燃焼防止装置あり	394	23.0%	394			
空焚き防止装置あり	13	0.8%	11	0	2	0
安全装置なし	917	53.6%	817	100		
機種名無回答	765		765	0	0	0
安全装置あり	505	66.0%	505			
立ち消え安全装置あり	505	66.0%	505	0	0	0
過熱防止装置あり	505	66.0%	505	0	0	0
安全装置なし	260	34.0%	260			
総計	67,351		65,691	967	393	300
安全装置あり	48,557	72.1%	47,845	59	353	300
立ち消え安全装置あり	46,546	69.1%	45,934	59	353	200
不完全燃焼防止装置あり	394	0.6%	394	0	0	0
過熱防止装置あり	31,048	46.1%	30,617	51	280	100
空焚き防止装置あり	7,316	10.9%	7,112	0	4	200
その他安全装置あり	2,667	4.0%	2,667	0	0	0
安全装置なし	18,794	27.9%	17,846	908	40	0

(3) 保証期間

機種ごとの保証期間

機種名	保証期間			総計
	1年	2年	回答なし	
業務用こんろ	2		1	3
業務用レンジ	11		2	13
業務用オープン	8		4	12
業務用オープンレンジ	5		1	6
業務用めんゆで器	17		4	21
業務用中華レンジ	5		2	7
業務用フライヤー	10		4	14
業務用炊飯器	19		5	24
業務用グリドル	3		1	4
業務用蒸し器	3		2	5
業務用焼き物器	5		1	6
業務用煮炊釜	5		8	13
業務用食器洗浄機	15		7	22
業務用食器消毒保管庫	1		1	2
業務用煮沸消毒器	1			1
業務用湯せん器	1		1	2
業務用その他	7	1	7	15
機種名無回答	7			7
合計	125	1	51	177

(4) 安全装置の課題（立ち消え安全装置）

①技術面の課題

- ・防災用炊き出し器のため、安全装置の故障による使用不能を避けるため。
- ・移動時の衝撃による破損を避けるため。
- ・価格、耐久性、メンテナンス性、外管式は構造上難しい。
- ・火口のカロリーが高く、適した部材がない。
- ・外形寸法の制約で安全装置が熱でやられる
- ・外管式オープンの安全装置取付けは難しい。
- ・外管式ゆで麺器の安全装置取付けは難しい。
- ・電気が使えず、安全装置が熱でやられる

②価格面の課題

- ・お客様が安全装置付きを選択しないため。
- ・価格帯が安い。
- ・価格面
- ・価格面で安全装置付きを選択しないお客様が多い
- ・価格面で安全装置付きを選択しないお客様が多いため販売が伸びない
- ・価格面で安全装置付きを選択しないお客様が多いため。

(5) 安全装置の課題（立ち消え安全装置以外）

①技術面の課題

- ・お客さまからのニーズもなく、これといった事故・火災も発生していないため。
- ・センサーと制御部分の追加が必要で誤動作等、信頼性から簡易な取付ができない。
- ・安全装置を搭載することが難しい
- ・安全装置を付けられるか検討していない
- ・過昇温と空焚きを兼ねている。空焚き防止装置は、用途上難しい。
- ・過熱状態の定義が困難、空焚きの検出方法が難しい
- ・外管式オープンな安全装置取付けは難しい。
- ・最大火力で連続加熱を行っても異常高温にはならないため、安全装置を搭載する必要がない
- ・焼物器はオープンなため、空焚き等を感知するセンサーの取り付け場所が難しい。

②価格面の課題

- ・お客様が安全装置付きを選択しないため
- ・価格帯が安い。
- ・価格面
- ・価格面で安全装置付きを選択しないお客様が多い
- ・製品価格への反映
- ・搭載していないことで特に不具合がないため価格への反映が課題
- ・価格面で安全装置付きを選択しないお客様が多いため

3 2018年の販売先について

(1) 販売先

種別	台数	割合
卸売業者等への販売	48,627	92.5%
設計・工事業者	5,760	11.0%
ガス販売事業者	15,640	29.7%
機器販売事業者	25,011	47.6%
その他	2,216	4.2%
ユーザー直接販売	3,951	7.5%
飲食店販売台数	1,389	2.6%
弁当卸売店	154	0.3%
宿泊施設販売台数計	122	0.2%
学校保育所	1,201	2.3%
病院	153	0.3%
福祉施設	252	0.5%
その他	680	1.3%
合計	52,578	100.0%

※上位3機種又は全機種の販売先を調査したため、総生産台数と一致しない。

(2) 卸売業者を介さずユーザーへの直接販売がある場合の設置者

製造事業者又は製造事業者 が指定する者	ユーザー	件数
100%	0%	5
89%	11%	1
88%	12%	1
30%	70%	1

メーカー自ら設置する機器とその理由

有の場合、その製品名とその理由

製品名、機器名、型番	メーカーに限っている理由
製品全て	ユーザー直接販売はメーカー取付、ユーザー販売以外は機器販売業者取付としている
テーブルセットこんろ	テーブルとコンロを組付けて発送し、店舗状況により搬入している
大型洗浄機	現場ごとに（機器を）カスタマイズしている
洗浄機、連続炊飯機など大型機	複数機器と連結、建築設備との関係による（プラント的製品）
業務用煮炊釜・業務用炊飯器	（未回答）

ユーザー登録制度

ユーザー登録制度の有無	全ユーザーのうち登録者の割合	「有」の場合、情報の内容（ユーザー登録制度）	「有」の場合、行っているサービス
有	(1200件)	(未回答)	保守点検
有	100%	設置場所、ガス種	取り扱い説明によるガス機器使用の注意喚起、責任者の明確化
有	90%	修理履歴	(未回答)
有	80%	顧客の名称、住所、TEL	メンテナンスの取次ぎ
有	88%	納入年月・型式・製造No.・お客様名称及び住所他	補修・点検などに情報利用

(3) ユーザー登録制度以外のユーザー情報の把握

ユーザー情報把握の有無	「有」の場合、どのように情報を得ていますか	「有」の場合、情報の内容（ユーザー情報把握）	「有」の場合、その活用方法
有	サービス・営業訪問情報	サービス履歴・顧客情報の変更	サービス・営業活動
有	メンテナンス時に情報を得ている。	所有者、設置場所、設置製品	点検の案内等
有	販売店から	客先名等	(未回答)

(4) ユーザーへのお知らせ等

お知らせする機会の有無（卸売業者等への販売）	「有」の場合、どのような機会ですか（卸売業者等への販売）
有	定期的な営業活動
有	点検の案内等
有	卸売り業者への訪問時
有	機器の不具合
有	機器に掲載しているラベルの連絡先（当社）に問い合わせがある場合
有	修理対応等
有	安全上の注意喚起

4 安全装置

(1) 新たな安全装置の開発

今後搭載が考えられる安全装置	その詳細	搭載予定時期
感震センサー	緊急地震速報との連動してガスを停止させる装置	現時点で考えられるものを記載した。時期は未定
COセンサー	不完全燃焼防止装置・換気扇、ガス漏れ警報器などの外部装置と連携する機器	
においセンサー	不完全燃焼防止、過熱防止	
高精度ガス流量計	高精度ガス流量計連動による、ガス漏れ防止、着火不良確認	
COセンサー		未定
COセンサー		2020年
COセンサー	燃焼中のCO濃度を検知し、段階的に警報発報からガス経路の遮断までを制御する。	未定
不完全燃焼防止装置		未定
COセンサー	予混合バーナー搭載機へのCOセンサー内蔵	未定
立ち消え安全装置及び過熱防止装置		未定

回答があったものを列挙した。

(2) 新たな安全装置に対するユーザーからの要望等

(要望等)

- ・チェーン店等向けの専用機器において、怪我や誤操作防止等の安全装置の要望はある。
- ・耐久性の向上、メンテのしやすさ等

(3) 既存の安全装置に対するユーザーからの意見等

(意見等)

- ・安全装置を増やすことよっての誤作動は増える傾向にある。チェーン本部は一定の理解がある場合もあるが現場では使い難いとの意見を頂く。
- ・過熱防止装置が作動したお客様で、安全を確保した後調理を行おうとしたが、運転スイッチを受け付けないという苦情をいただいたことがある。(過熱防止装置は復帰温度以下にならないと出力がOFFしない構造で、復帰温度以下になっていなかったことが原因)
- ・故障が多くなる。
- ・安全装置が装備されると安心。
- ・故障して修理伺うまで応急的に使用できる仕様にできないか。
- ・故障時の対応の速応性
- ・設備面（換気設備など）との連動
- ・立ち消え安全装置付きコンロにおいて、安全装置無と比べ、価格が高く導入できない。修理増のリスクがあるから 安全装置無が良い

5 修理・メンテナンス

(1) 修理実施件数

修理実施件数（2018.1～2018.12）

自社で実施	グループ会社等で実施
180,182	182,270

(2) 修理における多い症状とその対処方法

症状	対処方法	件数
着火しない 着火しにくい	分解清掃又は部品交換	16
途中失火 保持しない	分解清掃又は部品交換	7
圧電コック固い 固着	グリスアップ又は部品交換	3
早切れ（炊飯器）	フェライトセンサー交換	1
軟水器の寿命	カートリッジ交換	1
定期点検	点検	1
温調不良	部品交換・調整	1
部品故障	部品交換	1
洗浄不良	洗浄ノズル交換他	1
すすぎ不良	すすぎノズル交換他	1
水漏れ	湯槽交換他	1
バーナー不完全燃焼	バーナー掃除	1
安全装置故障	故障部品交換	1
パイロットバーナー詰まり	分解清掃	1
破損	部品交換	1
劣化	部品交換	1
立消え、疑似火災検知	フレームロッド交換、比例弁、制御部品交換など	1
ガス圧力調整とガスホースの交換		1
計		41

(3) 部品交換対応年数

(部品ごとに対応年数の違いがないもの)

交換対応年数	件数 (回答数)
1年	1
6年	1
6年又は8年	1
7年	1
8年	1
10年	6

(部品ごとに対応年数が違うもの)

交換対応年数	件数 (回答数)	備考
10年、20年	1	種火、メインバーナー、器具栓・配管類は10年 本体部分は20年
10年	1	その他部品のみ10年

(4) メンテナンス契約

メンテナンス契約サービスの有無

有	9
無	5
無回答	1

メンテナンス契約サービスの有無	全ユーザーのうち契約者の割合等	「有」の場合、多い業種 (D)
有	10%	①飲食業
有	不明	①飲食業
有	1割	①飲食業
有	5%	④学校・保育所
有	1%	④学校・保育所
有	15%	④学校・保育所
有	1200件	④学校・保育所
有	1%未満	⑥福祉施設
有	ほぼ無	

(5) メンテナンスにおけるトラブル等

トラブル等の内容
<ul style="list-style-type: none"> ・ 修理代金が高額な時。 ・ 修理した後、すぐに同様な不具合が生じた。 ・ 年数が経過した機器で、修理中に電気部品等が故障し、責任の所在が問題になる時。
<ul style="list-style-type: none"> ・ 休日昼時に立ち消え装置が働いて使用不可となり当日修理対応したが昼時の客を逃したという事での営業補償を求めるお客様は何件もいます。
<ul style="list-style-type: none"> ・ メンテナンス費用について（高額であった事により）
<ul style="list-style-type: none"> ・ ガス種違い

令和元年度ユーザーヒアリング結果

業務用ガス燃焼機器に係るアンケート調査集計（ユーザー）

1 調査先

30社

2 使用している厨房用燃焼機器

（安全装置の有無）

機種名	安全装置搭載の有無		総計
	有	無	
業務用こんろ	2	19	21
業務用炊飯器	15	1	16
業務用フライヤー	14		14
業務用レンジ	2	9	11
業務用煮炊釜	4	6	10
業務用食器洗浄機	10		10
業務用オープンレンジ	6	3	9
業務用焼き物器	1	6	7
業務用オープン	6		6
業務用めんゆで器	2	3	5
業務用グリドル	2	1	3
業務用蒸し器	2		2
業務用その他	1	2	3
総計	67	50	117

（立ち消え安全装置の有無）

機種名	立ち消え安全装置の有無		総計
	有	無	
業務用こんろ	1	20	21
業務用炊飯器	15	1	16
業務用フライヤー	11	3	14
業務用レンジ	1	10	11
業務用煮炊釜	4	6	10
業務用食器洗浄機	9	1	10
業務用オープンレンジ	6	3	9
業務用焼き物器	1	6	7
業務用オープン	5	1	6
業務用めんゆで器	1	4	5
業務用グリドル	2	1	3
業務用蒸し器	2		2
業務用その他	1	2	3
総計	59	58	117

(不完全燃焼防止装置の有無)

機種名	不完全燃焼防止装置の有無		総計
	有	無	
業務用こんろ		21	21
業務用炊飯器		16	16
業務用フライヤー	1	13	14
業務用レンジ		11	11
業務用煮炊釜	1	9	10
業務用食器洗浄機	2	8	10
業務用オープンレンジ		9	9
業務用焼き物器		7	7
業務用オープン		6	6
業務用めんゆで器		5	5
業務用グリドル		3	3
業務用蒸し器		2	2
業務用その他		3	3
総計	4	113	117

(過熱防止装置の有無)

機種名	過熱防止装置の有無		総計
	有	無	
業務用こんろ		21	21
業務用炊飯器	6	10	16
業務用フライヤー	6	8	14
業務用レンジ		11	11
業務用煮炊釜		10	10
業務用食器洗浄機	5	5	10
業務用オープンレンジ	1	8	9
業務用焼き物器		7	7
業務用オープン	4	2	6
業務用めんゆで器		5	5
業務用グリドル		3	3
業務用蒸し器	1	1	2
業務用その他		3	3
総計	23	94	117

(空焚き防止装置の有無)

機種名	空焚き防止装置の有無		総計
	有	無	
業務用こんろ		21	21
業務用炊飯器	3	13	16
業務用フライヤー	7	7	14
業務用レンジ		11	11
業務用煮炊釜		10	10
業務用食器洗浄機	5	5	10
業務用オープンレンジ		9	9
業務用焼き物器		7	7
業務用オープン	1	5	6
業務用めんゆで器	1	4	5
業務用グリドル		3	3
業務用蒸し器		2	2
業務用その他		3	3
総計	17	100	117

(製造からの経過年数)

機種名	経過年数																				不明	総計				
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	19	22			23	25	29	
業務用こんろ						1	2	2			2				2						1	1		10	21	
業務用炊飯器		1	3		1			1	1		1		1		2	1		1					1		2	16
業務用フライヤー		2		1	1	2				1				1				3	1						2	14
業務用レンジ			1							1							1	1	3					1	3	11
業務用煮炊釜		1						1	1		1				1						1		2		2	10
業務用食器洗浄機			1	1	2	1			1			1			1										2	10
業務用オープンレンジ		1	2								1				1	2	1				1				1	9
業務用焼き物器			1				2							1	1							1			1	7
業務用オープン	3			1						1										1					6	
業務用めんゆで器					1			1			1										1				1	9
業務用グリドル							1	1	1											1					3	
業務用蒸し器		1							1												1				1	2
業務用その他				1				1												1					3	
総計	3	4	10	3	5	3	7	6	4	3	5	1	1	3	9	3	1	9	2	3	2	4	1	25	117	

(購入方法)

機種名	購入方法				総計
	①購入（新品）	②購入（中古品）	③リース	④その他	
業務用こんろ	18	2		1	21
業務用炊飯器	16				16
業務用フライヤー	13	1			14
業務用レンジ	9	1		1	11
業務用煮炊釜	10				10
業務用食器洗浄機	8		1	1	10
業務用オープンレンジ	8	1			9
業務用焼き物器	7				7
業務用オープン	5		1		6
業務用めんゆで器	5				5
業務用グリドル	3				3
業務用蒸し器	2				2
業務用その他	3				3
総計	107	5	2	3	117

(フランチャイズ等別)

区分	購入方法				総計
	購入（新品）	購入（中古品）	リース	その他	
フランチャイズ等	48	3			51
フランチャイズ以外	59	2	2	3	66
総計	107	5	2	3	117

(店舗形態別)

区分	購入方法				総計
	購入（新品）	購入（中古品）	リース	その他	
飲食店・パン屋	68	5			73
病院・福祉関係施設	29		1	3	33
小中学校	10		1		11
総計	107	5	2	3	117

(購入先)

機種名	購入先								総計
	燃焼機器メーカー 直接発注	厨房の設計・ 工事業者に発注	ガス販売事業者 に発注	燃焼機器販売 事業者に発注	厨房メンテナンス 業者に発注	フランチャイズ等 の本部が一括発注	その他	不明	
業務用こんろ	2	9	2			5	1	2	21
業務用炊飯器	6	3	1	1	1	4			16
業務用フライヤー	3	5			1	5			14
業務用レンジ	3	2		1	2	2		1	11
業務用煮炊釜	1	2			3	2	2		10
業務用食器洗浄機	4	1			1	2	1	1	10
業務用オープンレンジ	2	5					2		9
業務用焼き物器	1	4					2		7
業務用オープン	1	1	1		2	1			6
業務用めんゆで器	1	1				3			5
業務用グリドル		1				2			3
業務用その他		1				1		1	3
業務用蒸し器		1				1			2
総計	24	36	4	2	10	30	6	5	117

(フランチャイズ等別)

区分	発注先								総計
	燃焼機器メーカー に直接発注	厨房の設計・ 工事業者に発注	ガス販売事業者 に発注	燃焼機器販売 事業者に発注	厨房メンテナンス 業者に発注	フランチャイズ等 の本部が一括発注	その他	不明	
フランチャイズ等	13	10	1			27			51
フランチャイズ以外	11	26	3	2	10	3	6	5	66
総計	24	36	4	2	10	30	6	5	117

(店舗形態別)

区分	発注先								総計
	燃焼機器メーカー に直接発注	厨房の設計・ 工事業者に発注	ガス販売事業者 に発注	燃焼機器販売 事業者に発注	厨房メンテナンス 業者に発注	フランチャイズ等の 本部が一括発注	その他	不明	
飲食店・パン屋	14	24	4			27	2	2	73
病院・福祉関係施設	9	12			6	3		3	33
小中学校	1			2	4		4		11
総計	24	36	4	2	10	30	6	5	117

(設置者)

機種名	設置者				総計
	発注先が搬入し設置	フランチャイズ等の本部手配業者が設置	その他	不明	
業務用こんろ	14	4	2	1	21
業務用炊飯器	13	2	1		16
業務用フライヤー	8	5	1		14
業務用レンジ	9		1	1	11
業務用煮炊釜	10				10
業務用食器洗浄機	7	2		1	10
業務用オーブンレンジ	8		1		9
業務用焼き物器	5	2			7
業務用オープン	5	1			6
業務用めんゆで器	3	2			5
業務用グリドル	1	2			3
業務用その他	2	1			3
業務用蒸し器	1	1			2
総計	86	22	6	3	117

(フランチャイズ等別)

区分	設置者				総計
	発注先が搬入し設置	フランチャイズ等の本部手配業者が設置	その他	不明	
フランチャイズ等	25	22	4		51
フランチャイズ以外	61		2	3	66
総計	86	22	6	3	117

(店舗形態別)

区分	設置者				総計
	発注先が搬入し設置	フランチャイズ等の本部手配業者が設置	その他	不明	
飲食店・パン屋	45	22	6		73
病院・福祉関係施設	30			3	33
小中学校	11				11
総計	86	22	6	3	117

3 燃焼機器の購入

(1) 厨房用燃焼機器の購入は、(ユーザー)自ら購入されていますか。

①はい	20
②いいえ	10

「①はい」の場合、燃焼機器の購入にあたり、何を参考にしますか。（複数可）

①メーカーの営業担当者	12
②メーカーのHP・カタログ	1
③ガス販売時業者等	6
④現在使用している機種	2
⑤その他	4

「②いいえ」の場合、誰が購入しますか。

①フランチャイズ等本部	8
②店舗オーナー	1
④その他（市の入札）	1

（2）燃焼機器の購入先はいつも決まっていますか。

①はい	18
②いいえ	12

「①はい」の場合、どこから購入しますか。

①燃焼機器メーカー	3
②厨房設計・工事業者	4
③ガス販売事業者	2
④燃焼機器販売事業者	1
⑤厨房メンテナンス業者	1
⑥FC等本部発注の業者	7
合計	18

（最も重視するもの）

価格	15
設置場所に置けるもの	7
前回と同じもの	6
安全装置の有無	2
燃焼能力	1
新品	1
計	32

※調査先の1者が最も重視するものとして3項目選定したため、計32件となっている。

(重視するもの)

設置場所に置けるもの	8
前回と同じもの	7
燃焼能力	6
新品	6
安全装置の有無	5
使用環境に配慮されたもの	5
設置場所の排気能力に合うもの	5
省エネ性能	4
価格	3
その他	7
計	10

4 使用期間及びメンテナンスの実施

(1) 現在使用している燃焼機器を買い換えるとしたらどんな時に買い替えますか。

区分	件数
②点火不能・修理不能時	26
⑤買い換えず修理等に対応	3
⑥その他	1
基本10年で買替の予算を取ることにしている。	

(2) 燃焼機器等の定期的なメンテナンスの方針は決まっていますか。決まっている場合どのような内容ですか。

区分	件数
①決まっている	4
業務開始前に従業員による点火状況の点検を実施。業務終了後は燃焼機器の清掃を行っている。また、1年に1回、メーカーによる保守点検を実施している。	1
年1回点検	1
販売業者へ予約シーズン前に相談して、必要であれば実施してもらっている。	1
毎日営業の終了時に清掃している。	1
②決まっていない	26
メンテナンスではないが、営業開始前に排気周りの目視点検と点火試験を行い、営業終了時に目視点検と清掃を行っている。半年に1回本社の人がCO測定等のチェックを行っている。	1
清掃以外、特に何もしていない。	1
特に何もしていない。	1
毎日終業時に掃除をする。メーカーのメンテナンスは受けていない。	3
毎日終業時に掃除をする。メーカーの定期的なメンテナンスは受けていない。	1
毎日終業時に掃除をする。今の所メーカーの定期的なメンテナンスは受けていない。	1
毎日掃除はしているが、メーカーのメンテナンスは受けていない。	1
③無回答	17

5 安全装置

(1) 燃焼機器に搭載される以下の安全装置を知っていますか。

安全装置名	知っている	知らない
立ち消え安全装置	18	12
不完全燃焼防止装置	15	15
過熱防止装置	13	17
空焚き防止装置	16	14

(2) 安全装置「あり」の燃焼機器を利用の方 安全装置の作動に気づいたことはありますか。

①ある	3
②ない	11
③わからない	12
無回答	4

(3) 安全装置「あり」の燃焼機器を利用の方 安全装置があつて良かったと思うことがありますか。それはどんな時ですか。

①ある	6
いざ何かあつた時に助かる。お客様が相手なので。	1
バルブがしまつていないとき火事の防止に役立っている。	1
器具を使用していて安心感がある。	1
設置されていることにより、安心できる。	1
未然に事故を防げると思う。	1
無回答	1
②ない	14
③無回答	10

(4) 燃焼器に搭載される安全装置のイメージについて、該当するものに○をご記入ください。

いざという時に役立ちそう	26
あまり役立ちそうにない	0
壊れそう	1
高額そう	4
その他 (知らなかつた)	1
計	32

(5) 厨房に、ガス警報器、C O警報器、業務用換気警報器は設置されていますか。

警報器の区分及び設置先	設置している	設置していない	無回答
ガス警報器	30	0	0
小学校	3	0	0
飲食店・パン屋	19	0	0
病院・福祉関係施設	8	0	0
C O警報器	6	19	5
小学校	1	2	0
飲食店・パン屋	2	14	3
病院・福祉関係施設	3	3	2
業務用換気警報器	28	0	2
小学校	3	0	0
飲食店・パン屋	18	0	1
病院・福祉関係施設	7	0	1

(業務用換気警報器の役割を知っていましたか。)

知っている	23
知らない	7

(各警報器を設置している場合の鳴動の有無及び鳴動時の対応)

	ガス警報器	C O警報器	業務用換気警報器
設置している	30	6	28
鳴動の有無			
ある	14	0	2
ない	16	6	26
鳴動時の対応			
ガス使用を中止	9	0	0
従業員を避難	1	0	0
換気装置を作動	1	0	1
窓を開放	6	0	0
ガス販売事業者へ連絡	10	0	1
鳴動をしばらく放置	2	0	0
電源OFF	1	0	0
その他			
自動通報	1		
水をかけた	1		

(6) 警報器が役に立ったとお感じになったことはありますか。

①ある (7件)
ガス会社へ連絡する際、伝えやすい。
ガス漏れ警報器が鳴った際、ガス会社に連絡し、早期のガス漏れを発見できた
ちゃんと作動すると安心する。(殺虫剤でもなる)
人が気が付かないミスを教えてくれる。(換気扇のスイッチ入れ忘れや、コンロの立ち消えによるガス漏れ)
設置してあることにより、安心感がある。
鋳物コンロのとろ火がいつの間にか消えていて、その事に気が付かなかったが、警報器が鳴った事で気がついた。
点火ミス等の間違った使い方をしたとき
②ない (22件)
③無回答 (1件)

(7) 警報器のイメージについて教えてください。

いざという時に役立つ	18
事故を防いでくれる	22
事故を最小限とすることができる	5
音が大きくて耳障り	1
無視しがち(作業が止まるため)	0
その他(鳴ると皆が驚く)	1
計	47

6 燃焼機器の使用

(1) 燃焼機器を使用する際に安全に使用するための使用手順書(取説を除く)はありますか。ある場合、誰が作成したものですか。

手順書の有無	件数
手順書あり(店長作成)	1
手順書あり(F C等本部作成)	3
手順書あり(ガス販売事業者作成)	2
手順書あり(その他作成)	2
手順書なし	20
無回答	2

(2) 燃焼機器の使用に関して、特に安全面で注意していることはありますか。

安全面の注意事項	件数
①ある	23
ガス漏れ、臭い、バルブに閉開栓の札	1
ガスの元栓の開閉	1
ガスの誤解放 着火時の使用方法等	1
ガス栓の目視確認また閉店時は遮断弁コントローラーで閉栓	1
ガス漏れ確認、回りの確認、使用後の元栓しめてチェック	1
コンロの炎の様子は必ず確認している。少しでもおかしいと感じた時は、まずガス会社に連絡して見てもらっている。以前バーナーの交換をお願いしたこともある。大切に扱うことを心掛けている。	1
バルブの開け閉めの確認。	1
家庭用と取扱いの違いが多いので、操作を間違えないよう注意して作業している。	1
業務用換気警報器が鳴ったら、換気の確認をすること。	2
業務用機器の燃焼状態、使用後の元栓の閉止	1
元栓を必ず閉める。	1
故障したり、使えなくなったら困るので毎日そうじしている。	1
使用しない際はガスの元栓を閉めてます。	1
使用する人たちの怪我の防止	1
厨房で働く人たちの火傷・怪我の防止	2
厨房に施設入居者が入ること。	1
点火確認、元栓確認。	1
燃焼機器の元栓を閉店後に閉める様にしている。	1
本部からの指示で、営業終了時に清掃をしつつ燃焼器、排気関係の異常なしを確認すること。営業開始時に異常なしを確認すること。	1
本部からの指示で、燃焼器を使用する際は必ず換気扇のスイッチを入れること。この点を忘れないよう注意している。	1
無回答	1
②ない	7
③無回答	7

(3) 燃焼機器の使用に関する従業員教育をしていますか。

(業種別)

実施の有無	飲食店・パン屋	小中学校	病院・福祉関係施設	総計
実施している	11	2	4	17
実施していない	8	1	4	13

(フランチャイズ別)

実施の有無	フランチャイズ等	フランチャイズ以外	総計
実施している	9	8	17
実施していない	2	11	13

(実施している場合、どのくらいの頻度でどのような内容ですか。)

実施の頻度	件数
従業員雇用の時	6
半年に1回	1
月に1回	1
年に1回	2
年に2回	2
年に数回	3
随時	1
厨房責任者による燃焼機器の使用方法やガス栓の確認	1
店長が面接をして直接指導している。	1
燃焼機器の使用方法、換気扇の使用方法	1
燃焼機器の使用方法等、ベテランの従業員に教育指示を出して教育している程度	1
燃焼機器の使用方法等、簡易的な事項	1
燃焼機器の使用方法等、簡易的な事項について	1
新人教育	1
使用の際の注意事項、閉止作業	1
入社初期	1
安全面の書類にそって教育	1
機器の操作は一人で行っているのですが、大丈夫だと思っていました。 年に1回ガス会社の人に来て、換気に注意という話は聞いている。	1
本部の方が、来て業務用換気警報器について話をしている。	1
ミーティングで使用方法について教育している	1
従業員ミーティング時のガス機器の使用方法とガス栓の確認について教育を行っている。	1
作業する人の事故防止について、気をつけるべき点などを確認しあっている。	1
施設の担当者が、作業する人の事故防止する目的で、ミーティングを行っている。	1
施設の担当者主導で、労災事故を防止する目的で、ミーティングを行っている。	1
本社から人が来て、燃焼器のCO測定を行っている。	1
本年度初めて	1
本部からの指示で、CO中毒事故防止と換気の重要性について、パート全員に教育を行った。	1
毎日チェック	1
始業、終業時の元栓確認等をチェックリストへの記載義務付け。	1
初めて使用した時	1
従業員と一緒に使用方法を教育している。	1
本部から指示がある都度、パート全員含む全員に教育を行っている。	1

【都市ガス警報器調査】

(ガス警報器白書2020より抜粋)

資料No. 4-1

※ガス警報器の普及率は、ガス警報器取り付け台数を調定件数で割った数値。CO検知機能付きの台数は、ガス警報器全体の内数。業務用換気警報器の普及率は、取り付け台数を業務用厨房機器等の設置対象需要家数で割った数値。

ガスエネルギー新聞は、全国200の既存都市ガス事業者を対象に、ガス警報器の取り付け台数や普及率などを聞くアンケートを2020年2月に実施し、170事業者から回答を得た。回答事業者のガス警報器普及率の平均値は36.2%、普及率が70%以上の事業者は18事業者だった。また、業務用換気警報器普及率の全事業者の平均値は53.7%、普及率が70%以上の事業者は77事業者だった。

事業者名	ガス警報器 取付台数	普及率 (%)	前年度比 の増減 (ポイント)	CO検知 機能付 取付台数	警報器全体 に占める 比率(%)	火報・CO 機能付 取付台数	警報器全体 に占める 比率(%)	業務用換気 警報器 取付台数	業務用換気 警報器 普及率(%)
東京ガス	2,301,726	30.9	-1.1	1,346,489	58.5	538,625	23.4	162,755	98.4
大阪ガス	2,587,598	49.2	-0.6	1,732,977	67.0	840,324	32.5	146,741	98.6
東邦ガス	—	—	—	—	—	—	—	30,681	94.7
西部ガス	429,248	47.9	1.4	124,553	29.0	246,893	57.5	10,147	96.6
京葉ガス	200,632	23.1	-0.4	104,272	52.0	74,913	37.3	6,891	92.3
北海道ガス	187,478	38.3	-2.1	149,386	79.7	31,588	16.8	3,734	87.3
広島ガス	114,447	37.2	7.0	105,618	92.3	6,348	5.6	5,485	94.6
仙台市	125,893	47.1	0.2	82,321	65.4	26,062	20.7	4,443	86.6
北陸ガス	133,968	37.3	-0.9	6,029	4.5	127,672	95.3	3,038	93.9
静岡ガス	221,363	75.9	-0.6	18,245	8.2	152,674	69.0	41	0.6
四国ガス	126,329	54.8	1.2	93,389	73.9	8,839	7.0	4,691	72.0
東部ガス	63,379	32.8	-0.3	20,789	32.8	30,596	48.3	1,050	34.0
サーラエナジー	155,395	75.6	0.4	7,433	4.8	69,162	44.5	2,962	86.9
武州ガス	79,462	35.9	-1.0	17,750	22.3	26,034	32.8	926	38.6
山口合同ガス	135,171	85.6	-0.2	109,908	81.3	23,766	17.6	2,727	81.4
大多喜ガス	49,897	30.5	0.1	13,557	27.2	36,205	72.5	836	93.6
日本ガス	39,086	32.3	0.2	8,332	21.3	30,592	78.3	1,287	91.2
岡山ガス	50,807	42.0	-1.2	27,624	54.4	19,632	38.6	2,221	98.1
東彩ガス	76,178	42.1	3.4	26,795	35.1	47,800	62.7	11	0.3
釧路ガス	22,992	37.8	-0.2	14,400	62.6	1,313	5.7	7	0.0
旭川ガス	35,101	31.4	0.8	26,244	74.8	4,444	12.7	9	3.1
滝川ガス	4,875	45.4	2.4	0	0.0	0	0.0	38	4.4
美唄ガス	3,281	96.8	-4.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
岩見沢ガス	1,598	62.2	-0.2	11	0.7	10	0.6	7	2.0
帯広ガス	7,732	31.3	-0.8	1,795	23.2	241	3.1	36	2.2
苫小牧ガス	6,736	31.5	5.0	4,531	67.3	274	4.1	0	0.0
室蘭ガス	5,119	17.9	-2.5	3,454	67.4	32	0.6	26	0.5
長万部町	655	56.5	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
青森ガス	7,898	47.7	-16.7	11	0.1	22	0.3	2	0.5
五所川原ガス	395	27.4	0.8	0	0.0	0	0.0	3	1.1
弘前ガス	7,203	41.2	0.3	0	0.0	5,402	74.9	128	12.3
十和田ガス	3,435	90.8	-0.3	0	0.0	76	2.2	18	100.0
八戸ガス	10,881	73.0	0.3	290	2.7	1,198	11.0	0	0.0
黒石ガス	3,093	89.4	0.2	0	0.0	0	0.0	3	3.0
盛岡ガス	23,499	60.7	-3.2	0	0.0	249	1.1	930	96.9
花巻ガス	1,211	37.9	-6.7	7	0.6	72	6.0	65	100.0
釜石ガス	4,651	65.0	1.0	2,112	45.0	0	0.0	15	5.0
東部液化石油 のしろエネルギーサービス	154	37.0	-2.3	154	100.0	0	0.0	3	60.0
男鹿市	1,300	43.6	-1.6	15	0.0	102	0.0	15	100.0
由利本荘市	3,560	37.0	1.4	0	0.0	102	2.8	20	66.7
酒田天然ガス	2,095	27.0	-1.3	0	—	2,095	100.0	0	0.0
鶴岡ガス	6,278	58.1	0.4	697	11.1	2,975	47.4	37	27.2
寒河江ガス	8,434	56.4	-0.1	1	0.0	6,947	82.4	218	62.1
寒河江ガス	496	64.4	-1.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
山形ガス	12,605	67.0	1.2	10,688	84.8	1,463	11.6	85	11.4
庄内中部ガス	1,795	35.4	1.3	518	28.9	1,033	57.5	5	7.8
庄内町	488	8.0	-0.7	2	0.4	176	36.1	17	20.5
気仙沼市	1,629	60.2	0.0	1,475	90.5	36	2.2	1	0.0
古川ガス	2,665	59.3	9.4	0	0.0	1,836	68.8	6	3.5
石巻ガス	7,813	70.9	0.0	2,925	37.4	1,838	23.5	135	85.4
塩釜ガス	5,888	59.2	5.9	3,131	53.1	2,536	43.0	42	77.7

【都市ガス警報器調査】

事業者名	ガス警報器 取付台数	普及率 (%)	前年度比 の増減 (ポイント)	CO検知 機能付 取付台数	警報器全体 に占める 比率(%)	火報・CO 機能付 取付台数	警報器全体 に占める 比率(%)	業務用換気 警報器 取付台数	業務用換気 警報器 普及率(%)
福島ガス	9,022	24.8	-1.4	0	0.0	1,431	15.8	487	41.3
若松ガス	2,037	14.3	-0.7	334	16.4	1,552	76.2	160	9.0
東北ガス	1,176	31.6	-3.4	0	0.0	469	39.8	70	61.9
常磐共同ガス	9,859	70.1	0.5	82	0.8	9,545	96.8	72	30.3
新発田ガス	1,974	5.4	-0.1	0	0.0	1,927	97.6	60	11.3
越後天然ガス	7,945	23.3	-0.5	0	0.0	7,368	92.7	509	100.0
蒲原ガス	6,337	20.1	-1.3	5	0.1	6,285	99.1	334	100.0
見附市	224	1.8	-0.1	0	0.0	195	87.1	0	0.0
小千谷市	4,562	43.7	-	-	-	-	-	-	-
魚沼市	2,304	29.7	-1.2	0	0.0	2,044	88.7	0	0.0
上越市	2,259	4.8	2.7	76	3.4	1,656	73.3	485	98.4
糸魚川市	410	3.0	1.1	74	18.0	0	0.0	115	100.0
妙高市	-	-	-	-	-	-	-	155	100.0
白根ガス	1,755	6.6	0.0	0	-	1,755	100.0	408	100.0
栄ガス消費生 活協同組合	14	0.4	0.0	0	0.0	14	100.0	0	0.0
佐渡ガス	1,187	84.0	0.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0
栃木ガス	440	16.2	-1.4	0	0.0	339	77.0	0	0.0
北日本ガス	15,701	46.6	0.8	126	0.8	623	4.0	12	0.8
足利ガス	4,013	27.8	0.0	2	0.0	3,880	96.7	225	59.4
佐野ガス	933	12.9	-0.1	52	5.5	134	14.3	118	100.0
渋川ガス	390	16.9	-0.2	0	0.0	93	23.8	0	0.0
桐生ガス	1,943	8.4	0.6	100	5.1	1,015	52.2	515	100.0
館林ガス	1,974	27.5	-	0	0.0	778	39.4	34	64.2
伊勢崎ガス	2,178	19.4	-1.3	1,191	54.7	228	10.5	171	91.9
太田都市ガス	341	3.2	0.2	4	1.2	0	0.0	0	0.0
本庄ガス	373	3.0	0.0	0	0.0	216	58.0	340	99.7
坂戸ガス	3,878	11.9	-0.2	1,845	47.6	1,953	50.4	292	97.0
入間ガス	1,958	10.7	-0.6	1,432	73.1	490	25.0	88	100.0
鷲宮ガス	1,323	13.5	0.1	0	0.0	1,280	96.7	24	44.4
日高都市ガス	1,361	20.4	-3.4	115	8.4	1,069	78.5	17	100.0
武蔵野ガス	192	3.9	0.7	8	4.1	4	2.0	7	4.7
西武ガス	1,636	14.8	-0.7	920	56.2	611	37.4	45	32.4
松栄ガス	1,182	18.8	0.4	95	8.0	170	14.3	61	95.0
大東ガス	19,338	17.7	-0.7	15,546	80.3	414	2.1	114	14.8
伊奈都市ガス	186	14.8	-0.8	14	7.5	170	91.4	8	100.0
堀川産業	226	2.0	1.3	0	0.0	0	0.0	103	21.0
フジオックス	0	0.0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
角栄ガス	7,380	42.9	0.5	774	10.5	4,240	57.5	74	75.5
野田ガス	2,201	10.6	0.0	15	0.6	339	15.4	149	100.0
銚子ガス	226	12.2	-1.0	0	0.0	6	2.7	22	43.0
東金市	186	1.0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
大網白里市	440	3.7	0.0	10	2.3	15	3.4	0	0.0
白子町	534	18.3	0.1	162	30.3	372	69.7	0	0.0
習志野市	12,173	16.6	0.2	2,611	21.4	3,272	26.9	-	-
東日本ガス	15,612	20.0	-3.0	12,817	82.6	10,050	64.0	265	14.0
京和ガス	3,542	6.5	-0.7	867	24.4	307	17.3	365	95.0
ニチガス	4,573	1.7	-2.5	1,945	42.5	630	13.8	699	15.3
昭島ガス	4,728	15.6	0.0	1,085	22.9	150	3.1	297	100.0
青梅ガス	1,227	6.0	-0.2	885	72.1	286	23.3	223	98.0
武陽ガス	2,544	9.1	0.7	174	6.8	523	20.5	234	22.1
長野都市ガス	18,151	20.9	-0.1	594	3.3	14,586	80.3	2,491	97.2
大町ガス	398	30.1	-0.8	0	0.0	0	0.0	19	51.4
上田ガス	11,712	39.2	5.7	35	0.3	11,407	97.4	366	99.9
松本ガス	4,780	21.1	-0.1	3,873	81.0	907	18.9	384	100.0
諏訪ガス	4,732	24.8	1.4	56	1.2	4,517	95.4	56	4.9

【 都市ガス警報器調査 】

事業者名	ガス警報器 取付台数	普及率 (%)	前年度比 の増減 (ポイント)	CO検知 機能付 取付台数	警報器全体 に占める 比率(%)	火報・CO 機能付 取付台数	警報器全体 に占める 比率(%)	業務用換気 警報器 取付台数	業務用換気 警報器 普及率(%)
信州ガス	2,367	70.8	-0.4	0	0.0	0	0.0	2	-
厚木ガス	17,403	34.9	-1.0	259	1.5	15,182	87.2	697	100.0
秦野ガス	4,907	37.7	0.4	3,875	79.0	1,032	21.0	237	100.0
小田原ガス	14,577	40.3	0.9	11,767	80.7	1,700	11.6	283	99.0
湯河原ガス	433	12.3	1.0	8	1.8	1	0.2	2	2.1
吉田ガス	5,477	78.3	0.0	37	0.7	5,306	96.9	0	0.0
東京ガス山梨	7,002	28.9	-1.0	3,161	45.1	3,838	54.8	820	100.0
熱海ガス	8,554	56.6	-1.6	4,896	57.2	3,003	35.1	174	66.9
伊東ガス	4,335	54.1	-1.5	0	0.0	3,140	72.4	103	100.0
下田ガス	1,419	69.0	-1.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
御殿場ガス	2,681	75.6	3.0	179	6.7	329	12.3	129	30.8
島田ガス	3,098	69.8	3.2	2,873	92.7	222	7.1	5	10.8
中遠ガス	7,685	76.8	-0.1	3	0.0	5,336	84.0	0	0.0
袋井ガス	2,473	70.8	0.3	0	0.0	552	22.3	5	16.7
東海ガス	39,431	79.0	-2.0	36,263	92.0	2,825	7.2	154	47.5
犬山ガス	2,332	27.8	-1.9	1,066	45.7	1,266	54.3	127	100.0
津島ガス	1,134	19.6	-2.0	22	1.9	576	50.7	4	26.7
上野都市ガス	5,457	53.8	-0.5	85	1.5	3,902	71.5	53	8.8
名張近鉄ガス	7,442	50.9	-0.5	8	0.1	2,566	34.5	347	90.0
甲賀協同ガス	1,806	90.8	-2.1	0	0.0	0	0.0	2	8.3
大垣ガス	3,385	25.1	-1.6	456	11.7	2,863	84.6	92	41.6
日本海ガス	18,099	29.5	-0.5	0	0.0	16,982	93.8	570	97.1
高岡ガス	4,223	33.8	-0.6	0	0.0	1,254	29.7	103	33.5
金沢市	7,682	12.8	-0.3	0	0.0	2,588	33.7	65	6.5
小松ガス	3,495	37.9	0.1	0	0.0	961	27.5	170	96.0
福井市	6,731	33.5	0.0	1,781	26.4	848	12.6	0	0.0
越前エネライン	1,288	30.0	-	39	3.0	7	0.5	5	13.0
敦賀ガス	916	36.0	5.4	0	0.0	104	11.4	1	1.1
丹後ガス	601	29.4	1.5	0	0.0	499	74.7	2	3.0
福知山都市ガス	649	11.9	2.4	302	46.5	280	43.1	96	75.0
長田野ガスセンター	219	29.5	2.1	0	0.0	168	76.7	36	100.0
大津市	22,256	22.4	-0.5	8,729	39.2	372	1.7	178	5.0
大和ガス	14,518	23.6	0.2	2,201	15.1	2,192	15.0	552	84.9
五条ガス	830	37.1	1.5	23	2.8	790	95.2	5	31.3
桜井ガス	1,806	30.1	0.5	64	3.5	76	4.2	45	100.0
新宮ガス	556	17.3	0.6	0	0.0	510	91.7	71	100.0
大武	1,421	53.3	0.6	73	5.0	600	42.0	0	0.0
河内長野ガス	8,121	38.0	-0.2	4,029	49.6	3,819	47.0	151	100.0
豊岡エネルギー	2,577	35.0	1.2	1,431	55.5	1,080	41.9	303	98.1
篠山都市ガス	475	19.5	0.4	0	0.0	321	67.6	54	94.7
伊丹産業	660	31.2	-1.5	613	92.8	0	0.0	67	100.0
津山ガス	3,331	53.2	3.2	3,015	90.5	275	8.3	3	2.4
水島ガス	8,830	44.8	1.5	728	8.2	7,618	86.3	329	99.7
福山ガス	14,775	34.1	-1.0	332	2.2	14,374	97.3	470	99.0
因の島ガス	1,734	42.7	7.5	0	0.0	772	44.5	10	100.0
米子ガス	4,434	33.0	-0.9	469	10.5	3,302	74.4	24	-
松江市	3,974	31.0	2.0	612	15.4	71	1.7	13	1.2
出雲ガス	3,260	67.1	1.2	0	0.0	3,145	96.5	68	100.0
浜田ガス	3,390	56.4	2.8	0	0.0	3,058	90.2	74	45.9
久留米ガス	5,583	19.2	-1.2	2,457	44.0	291	5.2	326	98.0
大牟田ガス	4,502	44.3	-2.2	3,860	85.7	642	14.3	164	96.5
筑紫ガス	19,795	54.2	-0.8	19,431	98.1	141	0.7	211	94.2
高松ガス	280	14.5	3.3	42	15.0	25	8.9	3	100.0
唐津ガス	2,383	28.9	-0.2	0	0.0	257	10.7	104	99.1
佐賀ガス	2,772	15.5	1.5	2,125	76.7	337	12.2	221	100.0

【 都市ガス警報器調査 】

事業者名	ガス警報器 取付台数	普及率 (%)	前年度比 の増減 (ポイント)	CO検知 機能付 取付台数	警報器全体 に占める 比率(%)	火報・CO 機能付 取付台数	警報器全体 に占める 比率(%)	業務用換気 警報器 取付台数	業務用換気 警報器 普及率(%)
伊万里ガス	1,046	26.0	-4.0	480	46.0	558	53.0	55	100.0
鳥栖ガス	4,262	50.5	-1.0	4	0.1	3,972	93.2	81	71.0
エコア	1,434	41.9	0.9	23	1.6	0	0.0	81	100.0
宮崎ガス	30,879	43.3	0.6	30,266	98.0	484	1.6	1,469	90.6
南日本ガス	2,061	16.3	0.4	0	0.0	0	0.0	248	95.0
加治木ガス	272	5.8	-0.1	27	10.0	9	3.3	35	71.4
国分単人ガス	1,443	73.7	-3.9	537	37.2	906	62.8	18	100.0
出水ガス	709	60.0	-25.1	610	86.0	0	0.0	9	16.6
沖縄ガス	32,880	54.3	-0.7	0	0.0	0	0.0	797	21.0



ガス警報器工業会キャラクター
ほあんほあん(保安保安)®

令和元年度「燃焼器具交換・安全機器普及状況等調査報告書」

業務用厨房施設に対するCO中毒事故防止対策状況
(法定周知以外の周知率及び業務用換気警報器の設置率)

令和2年3月31日現在

令和2年7月16日集計

協会名	① 業務用厨房施設	② ①のうち法定周知以外の周知を行った施設	②/① 周知実施率	③ ①のうち業務用換気警報器等設置不要施設(屋外)	④ ①のうち業務用換気警報器等設置済施設	④/(①-③) 設置率	地区別設置率平均
1 北海道	21,518	14,487	67.33%	820	10,099	48.79%	48.79%
2 青森県	6,079	4,012	66.00%	350	2,327	40.62%	50.92%
3 秋田県	4,644	3,745	80.64%	168	2,308	51.56%	
4 岩手県	6,872	5,384	78.35%	156	3,491	51.98%	
5 山形県	5,945	4,310	72.50%	313	2,939	52.18%	
6 宮城県	7,594	5,774	76.03%	351	4,282	59.12%	
7 福島県	7,512	5,803	77.25%	602	3,460	50.07%	
8 栃木県	7,252	5,465	75.36%	424	3,415	50.01%	50.01%
9 茨城県	11,807	9,901	83.86%	1,306	6,403	60.98%	
10 千葉県	16,898	14,022	82.98%	1,714	6,696	44.10%	
11 埼玉県	15,128	9,393	62.09%	953	7,707	54.37%	
12 群馬県	8,829	6,733	76.26%	595	3,930	47.73%	
13 東京都	5,481	3,844	70.13%	325	3,202	62.10%	
14 神奈川県	12,524	9,142	73.00%	1,533	5,662	51.51%	
15 新潟県	6,355	3,911	61.54%	242	2,079	34.01%	
16 長野県	14,719	10,432	70.87%	813	5,689	40.91%	
17 山梨県	6,577	4,908	74.62%	870	2,575	45.12%	
18 静岡県	17,876	12,067	67.50%	1,454	9,724	59.21%	
19 愛知県	19,468	14,781	75.92%	1,345	10,406	57.42%	58.37%
20 三重県	8,628	5,665	65.66%	696	3,459	43.61%	
21 岐阜県	11,477	8,579	74.75%	694	6,203	57.53%	
22 富山県	5,535	2,872	51.89%	793	3,505	73.91%	
23 石川県	5,702	4,413	77.39%	621	3,017	59.38%	
24 福井県	4,598	3,355	72.97%	243	2,231	51.23%	50.81%
25 滋賀県	4,453	3,206	72.00%	243	2,254	53.54%	
26 京都府	4,716	3,465	73.47%	302	2,187	49.55%	
27 奈良県	3,354	2,298	68.52%	353	1,237	41.22%	
28 和歌山県	4,999	3,144	62.89%	570	2,418	54.59%	
29 大阪府	7,659	5,928	77.40%	1,085	3,650	55.52%	
30 兵庫県	11,993	8,388	69.94%	1,187	5,402	49.99%	
31 鳥取県	2,551	1,706	66.88%	129	1,118	46.16%	42.19%
32 岡山県	9,196	6,570	71.44%	574	3,529	40.93%	
33 島根県	4,210	3,639	86.44%	388	2,036	53.27%	
34 広島県	10,550	7,885	74.74%	769	5,417	55.38%	
35 山口県	6,050	5,099	84.28%	443	3,593	64.08%	
36 徳島県	3,952	2,416	61.13%	355	852	23.69%	
37 香川県	5,311	3,342	62.93%	216	1,936	38.00%	
38 高知県	4,354	3,255	74.76%	140	1,370	32.51%	
39 愛媛県	6,776	4,275	63.09%	588	1,587	25.65%	
40 福岡県	20,481	17,009	83.05%	1,370	12,955	67.79%	59.37%
41 佐賀県	4,477	3,720	83.09%	277	2,636	62.76%	
42 長崎県	6,084	4,307	70.79%	321	3,153	54.71%	
43 大分県	7,541	6,345	84.14%	278	5,506	75.81%	
44 熊本県	8,316	6,181	74.33%	601	4,432	57.45%	
45 宮崎県	4,574	3,844	84.04%	413	1,922	46.19%	
46 鹿児島県	8,234	6,627	80.48%	817	4,949	66.73%	
47 沖縄県	13,742	9,513	69.23%	1,076	5,514	43.53%	
合計	402,591	295,160	73.32%	29,876	194,462	52.17%	—

業務用厨房における事故防止に向けた課題の整理と対策案

1. 課題

- ・使用者が換気扇のスイッチを入れ忘れる、または空調の効きが悪くなる等の理由により故意に換気扇を止めて使用する場合があります。
- ・火災やガス漏れが発生してもガス漏れ警報器等とガス遮断弁・マイコンメータが連動していないため、ガスの供給が続けられてしまう。
- ・排気ダクト内に油脂がたまることにより、その油脂に引火して火災となることがある。また、ダクトが目視できない場所に設置されていることにより、メンテナンスも困難である。
- ・定期的なメンテナンスには費用がかかるため、小規模店舗には大きな負担となる。

(※) 凡例について (マーカ一部は要点を記載)

- ・赤字、黄マーカ： 対策内容と直接関連するもの
- ・青字、青マーカ： 対策を実行するために利用できる可能性があるもの
- ・緑字、緑マーカ： その他 (業界基準を含む)

2. 対策案とその効果について

対策箇所	対策内容 (案)	効果	課題	関連法規制など (※)
機器側	①不完全燃焼防止装置搭載機器の開発・普及促進	<ul style="list-style-type: none"> ・不完全燃焼によりCOが大量に発生する前に機器が自動的に運転を停止するの で、CO中毒防止が期待できる ・自動的に運転を停止するため、単独の 対策で事故のリスクが大きく低減する 	<ul style="list-style-type: none"> ・搭載できる機器に限られる (例：オープン、炊飯器、煮炊釜、めんゆで器等の排気筒をもつもの) ・開発できるメーカーが限られる ・開発に要するコスト及び販売価格が高くなる 	<ul style="list-style-type: none"> ○ガス事業法、液石法の技術基準 (経産省) 業務用厨房機器は都市ガス用、LPガス用ともに、不完全燃焼防止装置を有することが技術上の基準で定められていない。
	②立消え安全装置の義務化	<ul style="list-style-type: none"> ・ガス漏えいなどによる爆発事故や火災を防ぐことができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・機器のコスト増や、品目によっては物理的に立消え安全装置の設置が困難なものがあるため、非接触型立消え安全装置など開発が必要となる。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ガス事業法、液石法の技術基準 (経産省) 業務用厨房機器は都市ガス用、LPガス用ともに、立消え安全装置を有することが技術上の基準で定められていない (適用除外されている)。 ■ガス事業法施行令 別表第二 五 ガスこんろ (ガスの消費量の総和が一四キロワット (ガスオー

				<p> ■ガス事業法 通達 ガスこんろ 9 立ち消え安全装置を有すること。ただし、次に掲げるものにあつては、この限りでない。 (1) 主として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年政令第14号）第2条第1号に掲げる者が、業務の用に供するもの。 ■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 別表第一 ロ 液化石油ガスの消費量の総和が十四キロワット（ガスオープン有するものにあつては、二十一キロワット）以下のものであつて、こんろバーナー一個当たりの液化石油ガスの消費量が五・八キロワット以下のもの（イに掲げるものを除く）。 ■液石法通達 一般ガスこんろ 9 立ち消え安全装置を有すること。ただし、次に掲げるものにあつては、この限りでない。 (1) 主として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年政令第14号）第2条第1号に掲げる者が、業務の用に供するもの </p>
設備側	③換気扇連動設備の義務化等	・機器使用時に換気扇を付け忘れても換気ができるので、CO中毒防止が期待できる	・導入コストが大きい	○建築基準法、消防法（国交省、消防） ・換気扇連動設備に関する法規制はないが、建築基準法で換気設備の換気量が規定されている。 ・消防法で厨房設備に附属する排気ダクト等の位置及び構造について規定されている。 ■建築基準法第1章第8条（維持保全）、第12条（報告、検査等）

				<p>■<u>建築設備(昇降機を除く。)</u>の定期検査報告における検査及び定期点検における点検の項目、事項、方法及び結果の判定基準並びに検査結果表を定める件 (<u>国土交通省告示第二百八十五号</u>)</p> <p>別表第一の二 換気設備を設けるべき調理室等</p> <p>(十三) 機械換気設備の換気量</p> <p>■<u>東京都火災予防条例</u></p> <p>第3条の2 第1項第二号 厨房設備に附属する排気ダクト等の位置及び構造</p>
	<p>④ガス漏れ警報器の設置の義務化等</p>	<p>・ガス漏れを検知し、ガス漏えい火災が発生する前にユーザーに知らせることができる</p>	<p>・頻繁に警報器が鳴ることによるお客様からの風評被害を避けるため、警報器が取り外されてしまう場合がある</p>	<p>○<u>ガス事業法、液石法、消防法 (経産省、消防)</u></p> <p>【<u>都市ガス</u>】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・燃焼器を特定地下街等又は特定地下室等に設置する場合はガス漏れ警報器を設ける。 ・燃焼器を超高層建物又は特定大規模建物に設置する場合は自動ガス遮断装置又はガス漏れ警報器を設ける。 <p>■<u>ガス事業法施行規則 第二百二条 (消費機器の技術上の基準)</u></p> <p>【<u>LPガス</u>】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・燃焼器を第八十六条各号に掲げる施設若しくは建築物(料理飲食店等を含む)又は地下室等に設置する場合は、液化石油ガス用ガス漏れ警報器の検知区域に設置する。 ・液化石油ガス用ガス漏れ警報器は省令の対象品目となっている。 <p>認定液化石油ガス販売事業者制度において、液化石油ガス用ガス漏れ警報器は保安確保機器に指定されている。</p> <p>■<u>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 別表第一</u></p> <p>十 液化石油ガス用ガス漏れ警報器(ガスの濃度についての指示機構を有するもの及び携帯用のものを除く。)</p> <p>■<u>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</u></p>

				<p>第四十四条（消費設備の技術上の基準）、第八十六条（施設又は建築物の指定）</p> <p>■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</p> <p>第三十五条の六（保安の確保の方法等の認定）、第四十五条（保安確保機器の種類）</p> <p>【消防法】</p> <p>ガス漏れ火災警報設備に関する基準が定められている。</p> <p>■消防法施行令</p> <p>第二十一条の二（ガス漏れ火災警報設備に関する基準）</p>
<p>⑤CO警報器（業務用換気警報器）の設置の義務化等</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・不完全燃焼によりCO中毒の危険があることをユウザーに知らせることができる ・業務用換気警報器はガス会社により無償貸与されている場合は、設置の際の費用がかからない ・警報器の設置だけでなく、自動的に機器の運転を停止する対策と組み合わせることで、事故のリスクは大きく低減すること ・警報器と換気扇を連動させることで事故のリスクは大きく低減する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・頻繁に警報器が鳴ることによるお客様からの風評被害を避けるため、警報器が取り外されてしまう場合がある 	<p>○ガス事業法、液石法、消防法（経産省、消防）</p> <p>CO警報器の設置に関連する法規制はない</p>	
<p>⑥各種警報器とガス遮断弁との連動</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・火災警報器鳴動時にガスの供給を止める、被害の拡大を防ぐことが期待できる。 ・ダクト内への油脂堆積を抑制し、火災の発生を防ぐことが期待できる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・既設のガス栓に遮断弁を増設する必要がある、コスト負担が発生する。 ・国内で採用されている事例は少なく、効果を検証する必要がある。 ・天蓋の中に照明器具類を設置してはいけないことになっている場合もあり、設置方法には課題が残る。 	<p>○ガス事業法、液石法、消防法（経産省、消防）</p> <p>各種警報器とガス栓・ガス遮断弁との連動に関する法規制はない</p> <p>○消防法（消防）</p> <p>消防法において、業務用厨房設備に附属する天蓋に照明設備を固定させないこと等が規定されている。</p> <p>■予防事務審査・検査基準（東京消防庁監修）第3章第2節第2厨房設備</p> <p>(3)ア 業務用厨房設備に附属する天蓋及び排気ダクト</p>	
<p>⑦換気フード、ダクトの中に、紫外線による油脂分解の設備を設ける</p>				

				<p>(イ)構造及び接地要領 a</p> <p>(g)照明設備を固定させないこと</p> <p>㉞照明設備は耐熱性のもので、油脂、蒸気等の防護措置が施されていること</p> <p>㉟衝撃を受けるおそれのある部分の照明設備は、金網等で防護すること</p> <p>㊱熱の影響を受けるおそれのある部分の電気配線は、耐熱性を有する電線（けい素ゴム絶縁ガラス編組電線又はふっ素樹脂電線若しくはこれと同等以上の耐熱性を有するもの）を使用すること</p> <p>(h)特定不燃材料以外の電気配線や活性炭等は、天蓋の内側に設けないこと</p>
<p>⑧フードに温度感知式の自動消火装置を設置</p>	<p>・フードの直下にあるガス器具に起因する火災拡大を防ぐことができる。</p>	<p>・中華レンジなどの高温調理において誤作動はないか？</p>	<p>○消防法（消防）</p> <p>消防法において厨房設備の規模等によっては自動消火装置が必須であると規定されている</p> <p>■<u>火災予防条例(例)第3条の4 第1項第一号ハおよびニ</u></p> <p>厨房設備の規模等によっては自動消火装置が必須</p> <p>(東京都火災予防条例では、第3条の2 第1項第三号ハおよびニ)</p> <p>■<u>平成5年12月10日付け消防予第331号</u></p> <p>フード等自動消火装置について規定</p>	
<p>⑨マイコンメーターによるガス漏えい検知及び遮断</p>	<p>・30日間連続して微量なガスの流れが認められる場合にガス漏れの疑いありとして警報ランプでユーザーに知らせることができる</p> <p>・一度に同時に使用した最大のガス量及び最大のガス増加量を学習して遮断レベルを設定することができる</p>	<p>・微量なガス漏れは30日間連続して検知されないと警報ランプが点滅しない</p> <p>・飲食店を数か月間休業した場合に遮断レベルの再学習が行われない</p>	<p>■<u>ガス工作物技術基準の解釈令</u></p> <p>(漏えい検知装置の規格及びその設置方法)</p> <p>第114条 省令第51条第2項第1号及び第3項第1号に規定する「適切な漏えい検知装置」とは、次の各号に適合するものであること。</p> <p>五 のイ 被検知部分へのガスの流入を30日間連続して検知した場合は、自動的に表示により警報し、かつ、ガスの漏えいがないことを確認できるまでは、警報し続けるものであること。</p> <p>(ガス遮断機能を有するガスメーターの機能)</p>	

<p>第112条</p> <p>3 省令第50条第1項に規定する「過大なガスの流量を検知した場合」とは、特定計量器検定検査規則（平成5年通商産業省令第70号）第437条に規定するガスマーターの使用最大流量の2倍を超える流量を検知した場合をいう。</p>	<p>■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例示基準</p> <p>第29節 供給管又は配管等の気密試験方法及び漏えい試験の方法</p> <p>3. I. (1)③</p> <p>被検知部へのガスの流入について、30日以下で設定された日数を連続して検知した場合は、自動的に音響又は表示により警報氏、かつ、ガスの漏えいがないことを確認できるまでは、警報し続けるものがあること。</p>	<p>第44節 ガスマーターの機能</p> <p>1. ガスマーターは、遮断弁を有するガスマーターであって、次の各号に掲げる基準に適合するものとする。</p> <p>(1) 次の表の上覧に掲げるガスマーターの使用最大流量に応じ、それぞれ同表の中欄及び下欄に掲げるガス流量を検知したときに自動的に遮断弁を閉止するもの</p>	<p>○ガス事業法、液石法（経産省）</p> <p>供給設備の技術基準において、配管は腐食、割れ等がないものであり、腐食を防止する措置を講ずることが規定されている。</p>	<p>■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</p> <p>第三十五条の五（基準適合命令）</p> <p>都道府県知事は、消費設備が経済産業省令で定める技術上の基準に適合していないと認めるときは、その所有者又は占有者に対し、その技術上の基準に適合するように消費設備を修理し、改造し、又は</p>
			<p>・ガス配管に煮こぼれなどが付着した際の清掃が徹底されているか</p>	
			<p>・ガス漏えいなどによる爆発事故や火災を防ぐことができる。</p>	
			<p>⑩配管の腐食に対する対策</p>	

				<p>移転すべきことを命ずることができる。</p> <p>■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</p> <p>第十八条（供給設備の技術上の基準）</p> <p>五 バルブ、集合装置、供給管及びガス栓は、使用上支障のある腐しよく、割れ等の欠陥がないものであること。</p> <p>六 バルブ、集合装置及び供給管には、腐しよくを防止する措置を講ずること。</p> <p>第四十四条（消費設備の技術上の基準）</p> <p>法第三十五条の五の経済産業省令で定める消費設備の技術上の基準は、次の各号に掲げるもの以外の消費設備は、次に定める基準に適合すること。</p> <p>イ 配管、ガス栓及び末端ガス栓と燃焼器の間の管は、使用上支障のある腐しよく、割れ等の欠陥がないものであること。</p> <p>ロ 配管には、腐しよくを防止する措置を講ずること。</p> <p>連携の内容により関連する法規制が変わり、新しい法規制が必要な場合もある</p>
使用者側	⑪IoT 技術開発・活用（ガス漏れやCO中毒事故を防ぐためのガス機器、換気扇、警報器の連動等）	<ul style="list-style-type: none"> ・マイコンメータ等で使用状況（微小流量検知等）を監視することで事故を未然に防げる ・様々な情報連携の可能性がある ・安全装置の役割を果たせる可能性がある ・不完全燃焼が起こる前に自動的に運転を停止できれば、事故のリスクが大きく低減する 	<ul style="list-style-type: none"> ・技術が確立されていない ・導入コストが大きい ・連携不良になったときに事故リスクあり ・ガスを止める対策については、飲食店の営業に支障を来す可能性がある 	<p>○ガス事業法、液石法、消防法（経産省、消防）</p> <p>飲食店への消費機器に関する周知及び調査、店舗立ち入りの機会を 利用して機器の適切な使用について啓発できる可能性がある</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ガス小売事業者及び液化石油ガス販売事業者には、消費機器に関

		<p>・機器の適切な使用だけでなく、定期的なメンテナンスと組み合わせることによって、事故のリスクは低減する</p>	<p>する周知及び調査の義務あり</p> <ul style="list-style-type: none"> ・周知内容として、消費機器の管理及び点検に関し注意すべき基本的な事項、消費機器を使用する場所の環境及び換気に関する事項、ガス漏れを感じた場合及び災害が発生するおそれがある場合等に使用者のとるべき緊急の措置及び事業者に対する連絡に関する事項等が定められている ・周知頻度はガス供給開始時及び二年に一回以上の回数と規定 <p>■ガス事業法 第百五十九条（消費機器に関する周知及び調査）</p> <p>■ガス事業法施行規則 第百九十七条（消費機器に関する周知）、第二百条（消費機器に関する調査）</p> <p>■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 第二十七条（保安業務を行う義務）</p> <p>■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 第二十七条（周知の内容）、第三十七条（消費設備の調査の方法）、第三十八条の二（周知の方法）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・消防法において、防火管理者の火気の使用又は取扱いに関する監督等を行わせることが規定されている ・火気使用設備等の設置の届出及び消防署長による審査について規定されている <p>■消防法第八条第一項</p> <p>防火管理者に火気の使用又は取扱いに関する監督等を行わせる</p> <p>■東京都火災予防条例例</p> <p>第五十五条の二（防火設備の管理）、第五十七条（火気使用設備等の設置の届出等）</p> <p>三 厨房設備（入力の合計が百二十キログラム未満のもの（排気取入口から下方に排気する方式の厨房設備を除く。）を除く。）</p>
--	--	---	--

			<p>2 前項の規定による届出には、火気使用設備等の位置、構造、性能その他火災予防上必要な事項を記載した図書で規則で定めるものを添付しなければならない。</p> <p>3 消防署長は、第一項の規定による届出があつたときは、その内容がこの条例に定める火気使用設備等の位置、構造及び管理の基準に適合しているかどうかを審査するものとする。</p> <p>4 第一項各号に掲げる火気使用設備等を使用しようとする者は、当該火気使用設備等の使用開始前に消防署長の検査を受けなければならない。</p>	<p>○ガス事業法、液石法、消防法（経産省、消防）</p> <p>⑯と同様、飲食店への換気設備に関する周知及び調査、店舗立ち入りの機会を利用して換気設備の使用について啓発できる可能性がある</p>
	<p>⑬換気設備の使用（広報活動による啓発）</p>	<p>・換気により室内の汚染空気を排出することができる</p> <p>・換気設備の使用だけでなく、換気設備の定期的なメンテナンスと組み合わせることによって事故のリスクは低減する</p>	<p>チラシ配布等の広報活動はこれまでも実施してきており、効果のある対策を検討する必要がある</p>	<p>○ガス事業法、液石法、消防法（経産省、消防）</p> <p>○ガス事業法、液石法、消防法（経産省、消防）</p> <p>メンテナンスに要求される技術基準案を作成する際は、業界基準を参考にすることができる</p>
<p>メンテナ ンス</p>	<p>⑭機器の定期的なメンテナンスの実施（メンテナンスに要求される技術基準案などの作成）</p>	<p>・機器の維持管理不足から生じる給排気不良を防止する</p>	<p>・メンテナンスを外注する場合は費用がかかる。（自主的なメンテナンスを実施している場合には、第三者によるメンテナンスを不要とするなどの対策？）</p> <p>・ユーザー自身がメンテナンスを行う場合は、具体的な点検項目の基準化、第三者による抜き打ち検査など適切性の評価方法を規定する必要がある。</p> <p>・点検を受けている場合には点検シールなどを貼付し、保険料率を下げるなどの対策を打つことによって費用負担の低減策を講じる必要がある。</p>	<p>○ガス事業法、液石法、消防法（経産省、消防）</p> <p>○ガス事業法、液石法、消防法（経産省、消防）</p> <p>メンテナンスに要求される技術基準案を作成する際は、業界基準を参考にすることができる</p>
	<p>⑮換気設備の定期的なメンテナンスの実施</p>	<p>・ダクト内の油脂汚れによる火災の発生を予防する</p>	<p>・メンテナンスを外注する場合は費用がかかる。（自主的なメンテナンスを実施している場合には、第三者によるメンテナンス</p>	<p>○消防法、建築基準法（消防、国交省）</p> <p>・ダクト内の油脂汚れについては、消防法において、 그리스除去装置等は容易に清掃ができる構造であること及び清掃を行うことが規</p>

	<p>(メンテナンスに要求される技術基準案などの作成)</p>	<p>を不要とするなどの対策?)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ユーザー自身がメンテナンスを行う場合は、具体的な点検項目の基準化、第三者による抜き打ち検査など適切性の評価方法を規定する必要がある。 ・点検を受けている場合には点検シールなどを貼付し、保険料率を下げるなどの対策を打つことによって費用負担の低減策を講じる必要がある。 	<p>定されている</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ JADCA スタンダードにおいて、グリス除去装置等の清掃時期の判断要領が規定されている ・ 保険料引き下げ等のインセンティブ措置の検討 <p>■ 東京都火災予防条例第3章第3条の2第1項</p> <p>4 天蓋、天蓋と接続する排気ダクト内、グリス除去装置及び火炎伝送防止装置（以下「グリス除去装置等」という。）は、容易に清掃ができる構造とすること</p> <p>5 グリス除去装置等は、清掃を行い、火災予防上支障のないよう維持管理すること</p> <p>■ 飲食店の厨房設備等に係る火災予防対策ガイドライン（東京消防庁）</p> <p>https://www.tfd.metro.tokyo.lg.jp/hp-sidouka/chubou_kasai_guideline.html</p> <p>排気ダクト等の点検の参考に、排気ダクト等の附属設備に係る点検表が記載している</p> <p>■ JADCA スタンダード（日本空調システムクリーニング協会）</p> <p>グリス除去装置等の清掃時期の判断要領</p> <p>ダンパー、ダクトの油塵堆積厚み100μmを清掃時期の基準とする</p> <p>■ 建築基準法第1章第8条（維持保全）、第12条（報告、検査等）</p> <p>■ 建築設備（昇降機を除く。）の定期検査報告における検査及び定期点検における点検の項目、事項、方法及び結果の判定基準並びに検査結果表を定める件（国土交通省告示第百八十五号）</p> <p>別表第一の二</p> <p>(八) 煙突等への防火ダンパー、風道等の設置の状況</p> <p>(十三) 機械換気設備の換気量</p>
--	---------------------------------	---	--

				<p>■ <u>建築設備定期検査業務基準書（日本建築設備・昇降機センター）</u> 国土交通省告示第二百八十五号の内容に基づく →建築基準法では、油脂汚れの点検については言及していません と思われる</p>
	<p>⑩ガス器具の使用者 が変わる際には検査 を実施するよう義務 づける</p>	<p>・ 不安定な中古厨房機器の流通や、空き 店舗に居抜きで入る飲食店の事故予防が できる。</p>		<p>○ガス事業法、液石法、消防法（経産省、消防） ⑫と同様、飲食店への消費機器に関する周知及び調査、店舗立ち入 り等の機会を利用して、検査の実施を義務付けられる可能性がある （使用者が変わる際は一度閉栓して開栓するため店舗へ立入可能）</p>

3. 対策の選択について

全ての対策を実行する場合、コスト面等で大きな負担となる。そのため、機器側、設備側、使用者側、メンテナンスの項目からそれぞれ対策を1つ以上選択し実行することで、対策の効果の向上と負担軽減が期待できると考えられる。

＜対策の選択方法のイメージ図＞

対策箇所			
	機器側	設備側	使用者側
対策内容 (案)	① 不完全燃焼防止装置搭載機器の開発・普及促進 ② 立消え安全装置の義務化	③ 換気扇連動設備の義務化等 ④ ガス漏れ警報器の設置の義務化等 ⑤ CO 警報器 (業務用換気警報器) の設置の義務化等 ⑥ 各種警報器とガス遮断弁との連動 ⑦ 換気フード、ダクトの中に、紫外線による油脂分解の設備を設ける ⑧ フードに温度感知式の自動消火装置を設置 ⑨ マイコンメータによるガス漏れい検知及び遮断 ⑩ 配管の腐食に対する対策 ⑪ IoT 技術開発・活用 (ガス漏れや CO 中毒事故を防ぐためのガス機器、換気扇、警報器の連動等)	⑫ 機器の適切な使用 (広報活動による啓発) ⑬ 換気設備の使用 (広報活動による啓発)
選択する対策			メンテナンス ⑭ 機器の定期的なメンテナンスの実施 (メンテナンスに要求される技術基準などの作成) ⑮ 換気設備の定期的なメンテナンスの実施 (メンテナンスに要求される技術基準案などの作成) ⑯ ガス器具の使用者が変わる際には検査を実施するよう義務づける

機器側の項目から
1つ以上選択

設備側の項目から
1つ以上選択

使用者側の項目から
1つ以上選択

メンテナンスの項目
から1つ以上選択

厨房事故を防止するために ぜひ知っていただきたいこと

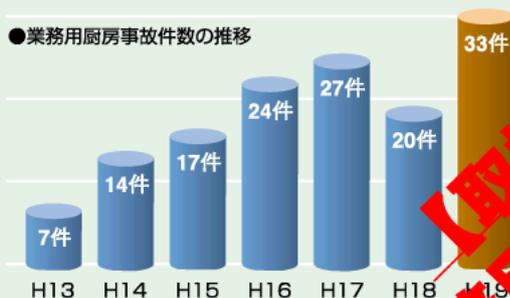
近年、さまざまな業種の業務用厨房でLPガス事故が発生しています。ガス使用時の換気や点火時の着火の未確認など、基本を見落としたための事故が増える傾向にあります。こうした事故を起こさないためにぜひ知って実行していただきたいことをいくつかまとめてみました。

業務用 厨房事故が増加!

約 **5** 倍

平成13年に比べて平成19年の業務用厨房事故は約5倍増加。とくに飲食店での増加が目立ちます。

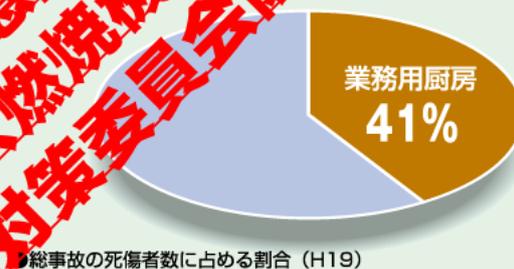
●業務用厨房事故件数の推移



業務用厨房事故での 死傷者が増加傾向に!

41%

業務用厨房事故での死傷者が増加しています。平成19年のLPガス消費者による総事故の死傷者数の41%が業務用厨房事故での死傷者でした。

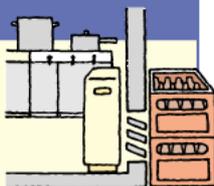


レストラン・食堂、ラーメン店・学校など幅広い業種・施設等で事故が多発しています。

CO（一酸化炭素）中毒とガス漏えいが、 厨房事故の2大原因です。

CO中毒事故の内容

業務用厨房でのCO中毒事故が増加（平成19年は平成14年の1.7倍発生）。平成19年のLPガス消費者によるCO中毒事故総数の45%が業務用厨房で発生しました。

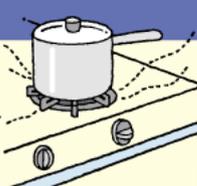


主な原因

- 給排気口に物を置くなどしてふさぐ
 - 換気扇を使用せずに調理する
- これらによる換気不良が主な原因です。

漏えい事故の内容

燃焼器からの漏えいの原因は、点火ミス、ガス栓・器具栓誤開放、修理時の漏えい、器具の劣化等です。とくに未着火、器具栓誤開放による事故が目立ちます。



主な原因

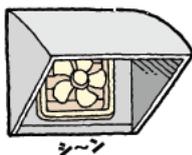
- 点火ミス（点火操作繰返し、未着火）
- ガス栓・器具栓の誤開放
- 器具劣化

業務用厨房でのガス事故の被害は、ときにお客様などの第三者にもおよびます。

換気が不十分の場合、CO中毒を起こし最悪の場合、死亡事故にいたるおそれがあります。

換気不良 窓を閉め換気扇を使用せずに燃焼器を使用

厨房で勤務中の従業員2名がCO中毒に。普段は窓を開放し換気扇をまわしていましたが、たまたま事故時は窓を閉め換気扇も使用せずに燃焼器を使用、換気不良による不完全燃焼を起こしたと推定されました。事故後の調査で燃焼器の排気口に多量のススが付着した上、熱交換器入口も目詰まりしていることが確認されました。(軽症者2名)



給気不足 給気口をダンボールでふさいで燃焼器を使用

飲食店の厨房で調理作業を行っていたところ、従業員17名が体調不良を訴えたため病院に搬送されました。事故後の調査で給気口(ドアの通気口)をダンボールでふさいでしまっていたため給気不足の状態となり、そのままの状態での燃焼器を使用していたため酸欠となったものと判明しました。(軽症者17名)

ガス漏えい 開いた器具栓から漏えい、点火して爆発

燃焼器の種火の着火状態を確認しないままメーンバーナーの器具栓を開いたため、その間にガスが漏えい。その後、点火されていないのに気づき、点火用ライターを点火したところ、爆発しました。(軽傷者1名)



換気不良 レンジフードファンの作動不良

パンを製造中、レンジフードを使用しなかったため、換気不足から不完全燃焼を起こしてアルバイト店員が倒れたもの。レンジフードの汚れがひどく、ファンが固着してときどき動かないこと、ときどきCO警報器が鳴ることも確認されました。事故の日はCO警報器のコンセントが差し込まれていませんでした。(軽症者2名)

ガス事故を未然に防ぐため

安全器具、安全装置付燃焼器の設置をお勧めします。

業務用厨房機器には一般家庭用とは異なり、立ち消え安全装置や不完全燃焼防止装置が付いていないものが多く注意が必要です。ご使用されている燃焼器の安全装置の有無を確認しましょう。

CO中毒事故防止には

不完全燃焼防止装置付燃焼器

換気不足や器具の目づまりなどで、不完全燃焼をはじめるとガスを止めます。



CO警報器

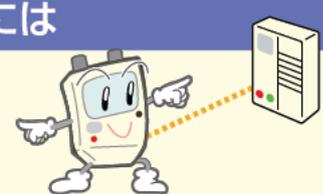
不完全燃焼などで発生したCOを感知して、警報ブザーや音声で知らせます。

ガス漏えい事故防止には

立ち消え安全装置付燃焼器
ガス機器のガスが消えると自動的にガスをストップします。

ガス漏れ警報器

ガス漏れをブザーや音声で知らせます。



ここを要チェックポイント…

●換気不良を起さない

炎の確認

炎はきれいな青色に、安定して燃えていますか。

換気の確認

仕事中や開店時、つねに換気扇はまわっていますか。

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。

●ガス漏れを起さない

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。

ガス使用時の引き継ぎ

ガス使用中に交代するときは、あの方にガスの使用状況を伝えていますか。

立ち消えの注意

燃焼の見えにくいものは着火を確認をしていますか。

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をしていますか。

閉店時の確認

ガス栓が閉まっているか確認をしていますか。清掃後、ガス器具、警報器のコンセントは元通りになっていますか。

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確認をしていますか。

コンセントの確認

CO警報器、ガス漏れ警報器のコンセントが抜けていませんか。



ガス臭いと感じたら…



- 燃焼器、換気扇などの故障等、いつもと異なる場合はすぐLPガス販売事業者又は器具メーカーに点検を依頼してください。
- ガス臭いと感じたら、すぐに保安機関又はLPガス販売事業者に連絡してください。このとき、火気の使用をやめ、電気スイッチなどに触れないで、戸や窓を開けて換気をし、すべてのガス栓等を閉めてください。

◎緊急時の連絡先は24時間無料で対応しています。



事故事例

換気不良

窓を閉め換気扇を使用せずに燃焼器を使用

厨房で勤務中の従業員2名がCO中毒に。善段は窓を開放し換気扇をまわしていましたが、たまたま事故時は窓を閉め換気扇も使用せずに燃焼器を使用、換気不良による不完全燃焼を起こしたと推定されました。事故後の調査で燃焼器の排気口に多量のススが付着した上、熱交換器入口も目詰まりしていることが確認されました。(犠牲者2名)

レンジフードファンの作動不良

パンを製造中、レンジフードを使用しなかったため、換気不足から不完全燃焼を起こしてアルバイト店員が倒れたもの。レンジフードの汚れがひどく、ファンが固着してときどき動かないこと、ときどきCO警報器が鳴ることも確認されました。事故の日はCO警報器のコンセンタが差し込まれていませんでした。(犠牲者2名)

給気不足

給気口をダンボールでふさいで燃焼器を使用
飲食店の厨房で調理作業を行っていたところ、従業員17名が体調不良を訴えたため病院に搬送されました。事故後の調査で給気口(ドアの通気口)をダンボールでふさいでしまったため給気不足の状態となり、そのままの状態でも燃焼器を使用していたため酸欠となったものと判明しました。(犠牲者17名)

ガス漏えい

開いた器具栓から漏えい、点火して爆発

燃焼器の種火の着火状態を確認しないままメーメンバーナーの器具栓を開いたため、その間にガスが漏えい。その後、点火された器具に気がつき、点火ライターを点火したところ、爆発しました。(犠牲者1名)

厨房事故を抑えるため、業務用施設に効果的な周知を!

周知内容が確実・効果的に実行されていれば、火災や爆発、CO中毒等の事故を最少限に抑えることができます。しかし実際は業務用施設の17%が周知を受けたかどうかかわからないという回答でした。

周知のポイント

- ❗ 業務用施設、特に厨房の責任者やLPガス保安連絡担当者へ周知を行い、従業員への周知を依頼しましょう。
- ❗ 周知実施者に任せきりではなく、必要に応じてLPガス販売店の責任者も同行し、周知実施者のフォローを行い、周知効果の向上に努めましょう。

下記の注意事項の徹底をお願いします。

- ガス使用に関する安全確認の徹底。
- 不完全燃焼防止装置、立ち消え安全装置の付いた厨房機器への切り替え。
- CO警報器、ガス漏れ警報器の設置。
- ◎ 「保安業務ガイド周知」や「安全・安心にお使いいただくために」を参照してください。

周知に関する規則第38条では――

LPガス販売事業者と保安機関は大規模料理飲食店等施設(3号メータ以上のガスメータを使用し、従業員が10名以上の施設)の管理者にLPガス保安連絡担当者を選んではいけない。この連絡担当者から従業員への周知を要請します。保安機関または販売事業者は、「LPガス安全管理マニュアル」をLPガス保安連絡担当者に渡して安全管理の徹底を要請します。

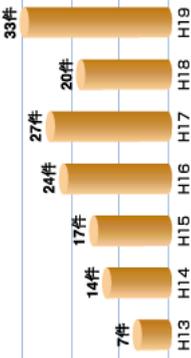
業務用厨房での事故を防止するために

近年、飲食関連等のさまざまな業種の業務用厨房でLPガス事故が増えています。換気不十分によるCO(一酸化炭素)中毒やガス漏えいによる爆発事故が後を絶ちません。こうした事故を少しでも減らすためには、なにより厨房の管理者(オーナー、店長、コック長等)及び従業員に事故防止対策を徹底することが大切です。

事故件数

業務用厨房事故の多くは、レストラン、洋食、ラーメン、中華、うどん屋、そば屋、焼肉、その他、幅広い業種で発生している。平成19年と比較して、業務用厨房事故は平成13年の約5倍増加。行方不明店舗での増加傾向が目立ち、被害も増加。

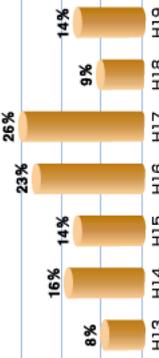
約5倍



総事故件数の死傷者数に占める割合

LPガス利用者約2600万世帯のうち業務用消費者は約100万世帯に対して、業務用厨房事故がLPガス事故に占める割合は高く、平成19年では14%と、その事故率が数倍高いという傾向を示しています。

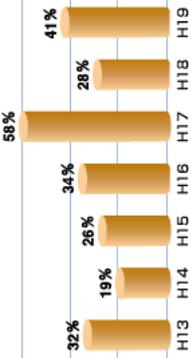
14%



総事故件数の死傷者数に占める割合

業務用厨房事故での死傷者が増加。平成19年、LPガス消費者による総事故の死傷者のうち41%が業務用厨房事故での死傷者でした。その事故内容はCO中毒、漏えい爆発等です。また、CO中毒事故は全事故の45%が業務用厨房で発生しています。

41%



近年、とくにCO中毒とガス漏えい事故が増加傾向に。

CO中毒事故

CO中毒事故の多くは、給気口をふさいだり、換気扇を使用しない等の原因とした換気不良によるものです。多人数への被害、飲食店のお客様等、第三者への被害や死亡事故の可能性が高くなるので防止対策が重要です。

ガス漏えい事故

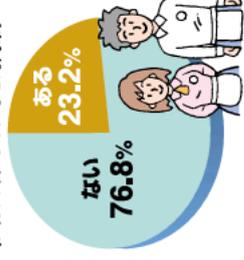
原因は、点火ミス(点火操作の繰返し、未着火等)、器具栓誤開放、器具劣化です。とくに着火火、器具栓誤開放による事故が多く、これらは立ち消え安全装置付燃焼器の設置が効果的です。

厨房現場の声をもとに効果的な事故防止対策を。

業務用消費者・実態調査(アンケート)結果(抜粋)

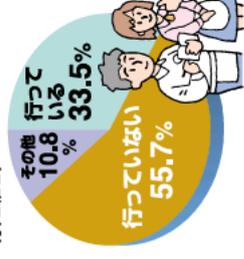
*全国で訪問調査(1,217店舗)、郵送調査(回収187通)。回答者の約7割が店長、約2割が従業員です。

労務状況及び保安管理体制
(アルバイトのみになる時間帯)



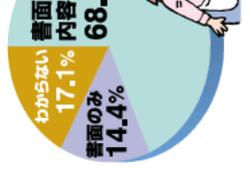
お店の運営がアルバイト任せになっている時間帯があるお店が4分の1近くあります。

労務状況及び保安管理体制
(引き継ぎ)



全体の3分の2で業務交代時の引き継ぎがありません。

周知方法について



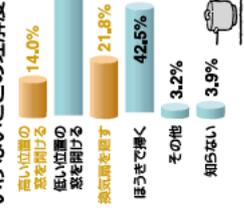
周知を受けたかどうか、わからないという方が約17%もいます。

教育等(従業員教育)



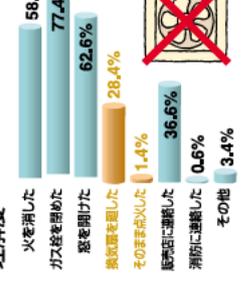
全体の半数が従業員教育を行っています。

LPガス漏れ時にやっていたこと、いけなかったことの理解度



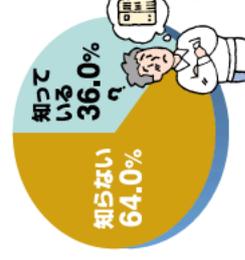
まちがえやすい「換気扇を回す」。スイッチの火化が飛んで燃焼する危険があります。

LPガス漏れ時の対処方法の理解度



3割近くの方が燃焼する危険がある「換気扇を回す」、「そのまま待機」を選んでいきます。

CO警報器を知っていますか



CO中毒を防止するCO警報器のことを知らない人が6割以上います。

販売店の名前を知っていますか



22%の方が販売店の名前を知りませんでした。(郵送調査の結果)

販売店と話す(含む)ことはありますか



月1~2回が7割弱と多いですが、話したことがない、会えないという割合も見逃せません。

まとめ

- CO警報器に関する認識が低い。
- LPガス漏れ時の間違った対処を選ぶ割合が高い。
- LPガス販売店・保安機関の名前を知らない消費者が多い。

店舗のアルバイトが多い店舗は、業務交代時の引き継ぎが不十分で、わからないと答えた割合が高い傾向があります。従業員教育を行っているのはほぼ半数より少ない傾向があります。

店舗と話す機会が少ない店舗は、販売店や保安機関の名前を知らない割合が高くなる傾向があります。

販売店と話す機会が少ない店舗は、業務交代時の引き継ぎが不十分で、わからないと答えた割合が高い傾向があります。

CO警報器に関する認識が低い店舗は、CO警報器の設置を促進する必要があります。

業務用厨房事故 ハードによる防止対策。

家庭用燃焼器と比べて業務用厨房機器は不完全燃焼防止装置や立ち消え安全装置が装着されていない場合があります。

安全器具・安全装置の設置をお勧めしましょう。

- 不完全燃焼防止装置付燃焼器の設置促進。
- CO警報器の設置促進。CO警報器の設置においては、ガスメーターとの連動で鳴動時にガス供給を停止することができ効果的です。

- 立ち消え安全装置燃焼器の設置促進。
- ガス漏れ警報器はガス漏れを検知したら直ちにガス供給を停止できるようマイコンメーター等と連動させると効果的です。

業務用厨房事故 ソフトによる防止対策。

- LPガス事故防止に必要な知識の周知
 - とくにガス漏れ時の換気方法やしてはいけないこと(換気扇を回す、電気のスイッチを入れる等)を周知します。
- CO中毒の知識を周知
 - 換気不良等によるCO中毒発生メカニズム(不完全燃焼の発生条件等)、CO中毒事故の危険性と防止方法を周知します。

- 燃焼器の維持管理の知識を周知
 - 日常どのような維持管理が必要かを消費者に積極的に啓発を行い、自己保安意識の確立・向上を図ります。
- 燃焼器の点火の知識を周知
 - 手動点火の多い業務用燃焼器の点火時の事故やヒヤリハット事例を周知させ、注意点を啓発します。



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。

業務用厨房における事故件数の推移

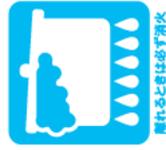


●業務用厨房事故ではCO中毒事故のほか、ガス栓の誤開閉、点火栓の事故が発生しています。

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コードからご覧ください。
https://youtu.be/qlLNCqqq_X28



経済産業省 / 高圧ガス保安協会



燃れるときは必ず消火



点火・消火は目で確認



ガス使用時は必ず監視



給気口には物を置かない



ゴムホースの不具合確認



引燃時は使用状況も明確に



器具等は触るな



業務用ガス機器の設置を



レンジフードはいつも清潔に



ガス機器はいつも手入れを



炎の色を定期的にチェック



不具合があったら直ぐ相談

☑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 …給排気口が煙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ますか。
- 立ち消えの注意 …燃焼の見えにくいものは消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いませんか。
- 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

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。

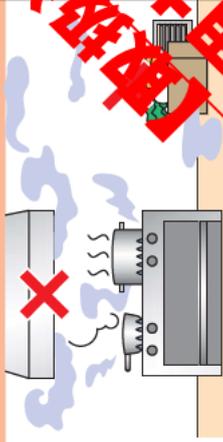
経年劣化やお手入れ不足による事故、トラブル

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っていたり、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

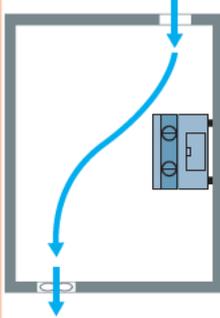
日頃からお手入れをしましょう

- 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。
- ◎ ハイロットバーナーに着火しない。 ◎ バーナーやハイロットバーナーが腐食で損傷している。
- ◎ 器具栓が回って回らない。 ◎ 排気口が緩い。 ◎ バーナーを清掃しても炎が赤く、不安定。

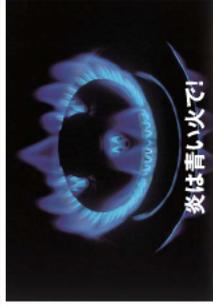
必ず換気設備の給排気バランスをしましょう

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っていたり、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。



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

- 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。

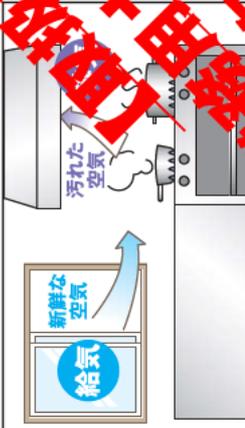


CO中毒の症状

- 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。

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るため、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、燃焼状態の確認、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1m³のプロパンガスが燃えます。1m³のプロパンガスが燃えるためには、28~36m³の空気が必要で、そのとき出る排ガスは、30~38m³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基づき、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の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

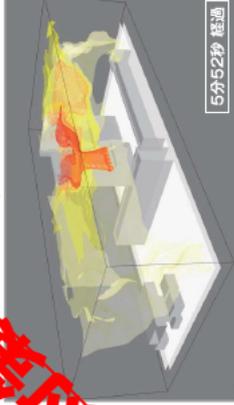
排ガスの上昇気流と一緒に上昇し、天井付近に滞留

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。



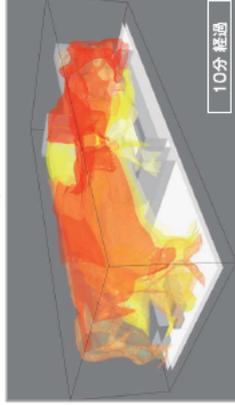
温度が下がると、壁を伝って降下

上昇し天井付近に滞留したCOは、天井や壁に冷えると温度が下がり、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

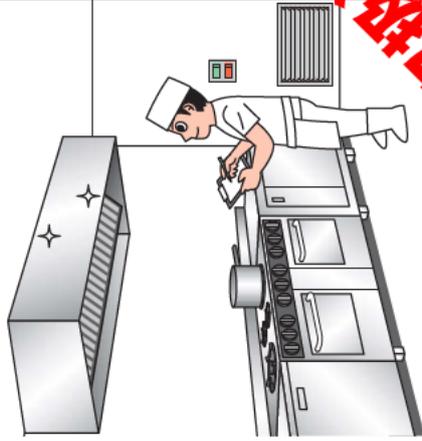
「業務用厨房で発生したCOの動き」
下記のURLまたは右記のQRコードからご覧いただけます。
<https://youtu.be/Lahuelgz5M>



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)を動作させましょう
 - 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、動作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るか確認します。
 - 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。

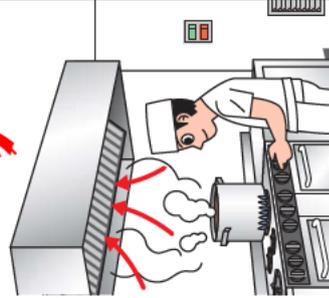


■ガス機器に点火するとき

- 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があります。
- ガス機器の取扱説明書に従って点火します。
- 点火し難いときは、LPGガス販売店又はメーカーに相談しましょう。
- 燃焼状態を炎の白などで確認します。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、LPG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。
 - ガス栓を閉じたときには、完全に「閉」にしたことをもう一度確認しましょう。

■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
 - 油汚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。
 - 定期的な清掃をしましょう。
 - 換気筒、排気筒、ダクト内に油やほこりがたまって火災や換気不足につながるため、定期的に清掃しましょう。
 - 排気筒の穴あき、はずれ、腐食に注意してください。排ガスが周囲に漏れ出さないように確認をしましょう。
 - 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。
 - 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をしましょう。



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。

安全・安心に お使いいただくために



緊急時対応マニュアル

ご存知でしたか。LPガスでは、ご家庭と同じように
さまざまな保安サービスを行っています。

- LPガス容器からガスメーターの出口までは供給設備と呼ばれ、LPガス販売店が責任を持って点検と維持管理を行います。
- ガスメーターの出口からガス器具までは消費設備と呼ばれ、法律上の管理責任は業務用消費者の皆さまにあります。日常の点検・維持管理は普段LPガスを使っている皆さまで行ってください。

LPガスの保安業務

LPガスを安全にお使いいただくために、法律に基づき定期的に原知や消費者宅の点検・調査の保安業務を行います。認定を受けた保安機関に販売店が委託している場合があります。保安機関が訪ねた時はご協力をよろしくお願いいたします。

■ 周知
業務用厨房の使用上の注意点を配さないための情報などを定期的に文書でお知らせします。

■ 緊急時連絡と緊急時対応
業務用厨房でのガス漏れなどの時、30分以内に無料対応。
緊急時の連絡先は、24時間対応。
祝日・休日にも対応。

◎「保安業務」は無料でを行います。「消費設備」の修理や改善が必要な時は有料となります。

CO、ガス漏れによる事故を未然に防ぐ保安機器の設置のすすめ。

- **業務用換気警報器**
換気不足、CO発生が継続した場合などをすばやく検知し、危険がおよび前に警報をします。電源不要の電池式もあります。
- **ガス警報器**
ガス漏れ事故の多くは「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。ガス漏れ事故を防ぐために警報器の設置をおすすめします。

警報器の交換期限は5年です。交換期限が過ぎたものは正しく作動しない場合があります。

品名・器具名	メーカー名	設置年月	点検・修理の連絡先
①			
②			
③			
④			
⑤			
⑥			
⑦			
⑧			

LPガス緊急時の連絡先

連絡先: _____

電話: _____

緊急時の連絡先は24時間対応しています。

さまざまな業種の業務用厨房で事故が発生しています。その原因の多くは不適切な使用によるCO中毒やガス漏えいによる事故です。こうした事故を起こさないために、厨房のオーナーをはじめ厨房で働く皆さまに全国の保安意識の徹底が求められています。
業務用厨房でのガス事故被害は、お店の方だけでなくお客様にも被害が出る危険性があります。

ガス臭いと感じたら、その時の対応は！

火気は絶対使用しないでください。

- 着火源となる裸火・換気扇、電気などのスイッチにも絶対手を触れないでください。火花がでます。切ることもしないでください。

戸や窓を大きくあけてガスを外に追い出してください。

- LPガスは空気より重いいため、低いところに溜まったガスにもご注意ください。



ガス漏れの状況をすぐに連絡してください。

- 「緊急時の連絡先」への連絡手順
- お店の名前
 - ご住所
 - その場の状況
 - 営業中・お客様の有無

「緊急時の連絡先」の指示に従ってください。

◎避難するよう指示があったら、お客様の避難誘導をしてください。

◎メーターガス後の位置がわからない時は、あらかじめLPガス販売店に確認してください。

◎緊急時の連絡先は、24時間対応しています。

日々、皆さまに行っていただきたい 安全チェックのポイント!

CO(一酸化炭素)中毒とは
 燃焼機器は空気(酸素)が不足したままで使用していると不完全燃焼を起こし、COが発生します。COは無色・無臭・めまいも毒性がとも強く少し吸い込んでもただけでも頭痛・めまい・吐き気などの症状を引き起こし、気がついた時には動けず死に至る危険性があります。



業務用換気警報器(CO警報器)は
ガス警報器は

- 清掃などで取り外した時は、電源を必ず元通りにしてください。(コンセントから抜けないか)
- 電池式の場合は、電池が切れていないか確認してください。
- 警報器の交換期限を確認してください。

安全装置の付いていないものは燃焼が見えにくいものばかりにご注意ください。

- 点火操作を繰り返すうちに燃焼が弱くなり、引火する事故が発生する場合があります。
- 煮こぼれ直で火が消えたり、目で見えなくなると、その場を離れず、目で確認してください。
- 燃焼器具が劣化したまま使用しないでください。
- 故障したりして、安全装置が作動しないか確認してください。

給排気口の確認

- 業務用ガス器具は、正しく燃焼するために多量の空気を必要とします。
- 給気口が荷物などでふさがってはいないか確認!

ゴムホース(ゴム管)は

- 揚げこげやひび割れができていないか!
- 清掃や点検などを行った後にガス元栓、器具栓の赤い線まで差し込まれているか!
- ホースバンドでしっかりと止まっているか!

使っていないガス元栓は

- つまみは閉になっていないか!
- つまみを回してあげてしまわないようガス栓カバーをつけておきましょう。
- ガスの元栓のゴムキャップがついているか!

換気の確認

- 換気扇を回さないことによるCO(一酸化炭素)中毒
- 仕込み中や閉店時に換気扇が回っているかを必ず確認!
- 節電時においてもガス器具を使用の際は十分換気を!

点火の確認

- 点火の繰り返し・再点火
- 立ち消え
- 器具栓の閉め忘れ
- 使用後も器具栓がしっかりと閉まっているか確認!

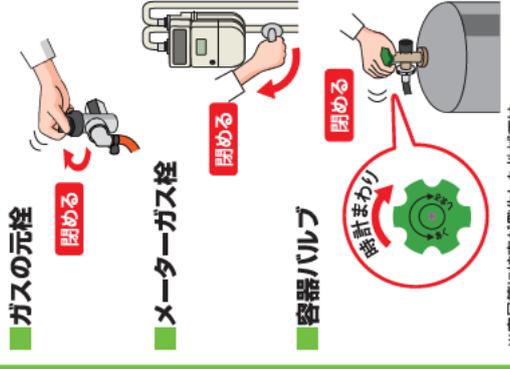
ガス使用時の引き継ぎ

- ガス使用中に交代する際は、あとの方に状況を伝え、引き継ぎを行ってください。
- お店を出る時は
- ガスの元栓が閉まっているか指差し確認をお願いします。またガス器具も清掃後は元通りに(器具栓・ガスの元栓を閉める)。

地震・火災・災害が起きたら

避難するときやガスの臭いがあるときは、ガスの使用をやめて、器具栓、ガスの元栓、メーターガス栓および器具バルブをすべて閉めてください。

ガス漏れや避難するとき



■ガスの元栓

■メーターガス栓

■器具バルブ

※緊要時に被害が発生した地域では、ガス漏れや器具の点検を順次行いますので、点検の際にはご協力をお願い申し上げます。

こんなときはすぐに連絡を!

- 器具メーカーかLPガス販売店に、すぐ点検を依頼してください。
- 点検・調査は無料で行いますが、修理や改善が必要なきときは有料となります。

炎	炎が安定しない	炎が黄色い	炎のない部分がある
操作	使用中に消火した	燃焼時に着火する	火移りしにくい
器具	異常音をたてて燃える	点火しにくい	点火しない
			ガスの臭いがある
			運転中に排気ガスの臭いがある

「工業会会員による点検・買い換え促進キャンペーン」ポスター配布のご案内

一般社団法人日本厨房工業会
広報編集委員会

一般社団法人日本厨房工業会では、「工業会会員による点検・買い換え促進キャンペーン」のポスターを作成致しました。これは、

- 工業会会員さまと工業会の知名度の向上
 - 定期メンテナンスの実施による買い換え需要の掘り起こしまたは買い換え計画の提案
 - クライアント/ユーザーさまが提供する商品の品質の安定・生産性の向上・機器の安全と安心・清掃することによる事故防止
- を目的とし、工業会会員のクライアント並びにユーザーさまに厨房機器の定期点検を促進し、食の安全・安心の意識を高めていただくことを旨としており、今後官公庁等へPRして行く予定です。

会員の皆さまには現在厨房機器を使用されているクライアント/ユーザーさまにこのポスターを配布していただき、是非今後のビジネスにお役立ていただければと存じます。

ポスターのデータはPDF形式です。工業会のホームページ (<http://www.jfea.or.jp/>) からダウンロードし、印刷してお使いください。A4判・カラー印刷を推奨しておりますが、モノクロ印刷でも利用できるデザインとなっております。

安全が第一だ俺は昔から言ってるはずだ。

業務用厨房機器を御購入後の2年目以降は1年ごとの点検をお勧めします。

メンテナンスの際は当社にご相談ください。

JFEA 一般社団法人 日本厨房工業会

※使用例

- 印刷したポスターをクライアント/ユーザー様にお渡しし、厨房機器や従業員室等にご貼付ください。
- 応接室等、外部の方に見える所に貼ってください。
- チラシとして、商品カタログやマニュアル等に折り込んでください。

その他ご不明な点は、事務局まで、お問い合わせください。

本ポスターの著作権並びにキャラクター肖像権は、一般社団法人日本厨房工業会に属します。使用・配布形態に関しては、特に制限はございません。ただしポスター右下の「会員名記入・刻印欄」に貴社名を入れる以外の改変を行っての配布、有償での配布や商品化等の二次使用についてはご遠慮くださるようお願い申し上げます。

一般社団法人 日本厨房工業会
東京都港区東麻布1-27-8 厨房機器会館
TEL 03-3585-7251 FAX 03-3585-0170

ご注意！業務用施設で ガス事故が発生！



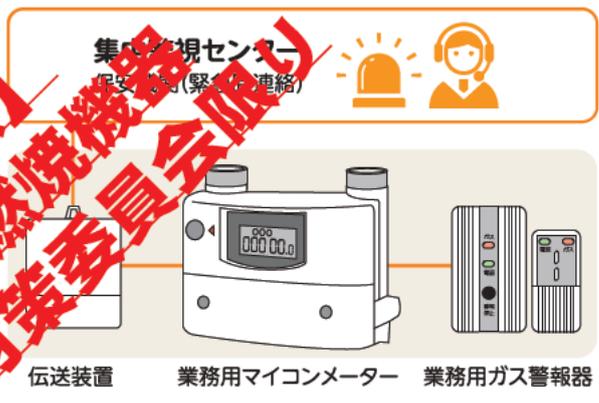
ガス警報器工業会キャラクター ほあんほあん(保安保安)®

近年、業務用施設においてガス爆発事故が発生している。ガスメーターとガス警報器の連動遮断をしていれば、防げた可能性が高い。

◎ガスメーターと連動しているガス警報器は、ガスを使用中に鳴動すれば約30秒(遅延時間)後にガスを遮断します。ガスを使用していない時でも、ガス警報器が鳴動すれば4分後にはガスを遮断します。

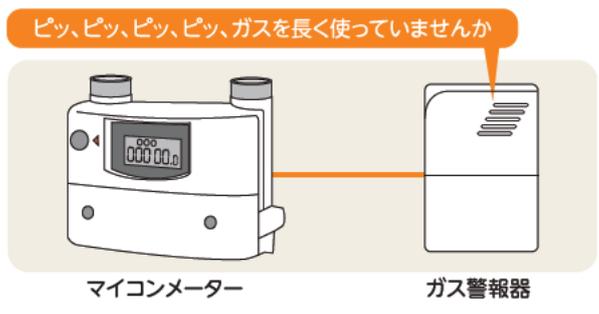
知っておきたい、 ガス警報器とガスメーターの 連動の有効性

ガス警報器は、LPガスの爆発下限界濃度(2%)の1/4以下(0.5%)のガス濃度で鳴動します。しかし、ガス警報器単体では鳴動するだけなので、ガスが漏れていても周囲の人が気づかずに事故防止効果は少ないのです。
ガスメーターと連動していれば、気づかなくても自動的にガス漏れを検知してガスを止めることができるので事故防止の効果があります。集中監視センターと接続すればなお効果が高まります。



ガス使用の利便性を向上できませんか

ガスの長時間連続使用でガス遮断が頻発するお客様には、遮断する前に遮断予告がガス警報器から発報され、予告せずにガスが止まるのを回避できます。
ガス警報器を連動することで、使用時間を延長したり、使用時間遮断を停止することができます。例えば、お店などで長時間の煮込み料理をしたり、ガスを連続使用することができます。



DAアダプタ (疑似警報器)は 正しく使いましょう。

業務用などに使用されるSBメーター(EBメーター)は、原則、ガス警報器と連動することになっており、行政からも指導されています。
DAアダプタは屋外にしか燃焼器が無いなど、ガス警報器を設置しない場合に業務用マイコンメーターに使用するものですので、使い方に注意しましょう。



●お問い合わせは、ご利用のLPガス販売店へ



ガス警報器工業会

〒105-0001 東京都港区虎ノ門 1-16-4 アーバン虎ノ門ビル 4F
TEL.03-5157-4777 FAX.03-3597-2717

® E-mail:gkk-info@gkk.gr.jp URL:http://www.gkk.gr.jp

設置して良かった! ガス警報器



ガス警報器工業会キャラクター ほあんほあん(保安保安)®

CO(一酸化炭素)中毒から家族の安全を見守ります。

こんなとき、CO(一酸化炭素)が発生します。

給気口 などが 詰まった場合

小型湯沸りの給気口やフィンがホコリや油で詰まったとき。

- こまめに掃除しましょう。
- ◎ガス機器の使用中は窓を開け、換気扇を回しましょう。



寝たばこ 火災の場合

布団などにタバコの火が落ちてくすぶったとき。



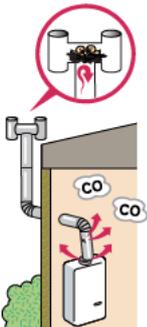
屋内に 煙突付き 風呂がまの ある場合

お風呂を使っているとき、お台所や脱衣場の換気扇を回してしまうと、煙突から排気ガスが室内に入り、CO中毒の危険があります。



◎給気口がふさがれ、排気ガスが逆流する場合があります。

煙突がズレたり、あるいは穴が開いているとCOを含む排気ガスがもれる危険性があります。



- しばらく使っていない煙突は鳥の巣や落ち葉などで詰まっている場合があります。十分注意してください。
- 給気不良もCO発生の原因です!

CO警報器の種類

CO警報器は使用場所やお客さまが希望する機能によって以下の形式があります。

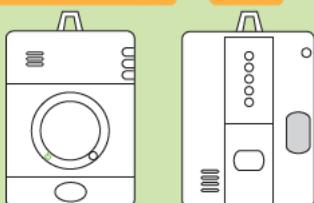
CO警報器

CO警報器は、「火災や不完全燃焼などで発生したCO(一酸化炭素)」を検知してブザーや音声で危険をいち早くお知らせします。

単体

AC100Vコンセント式

電池式

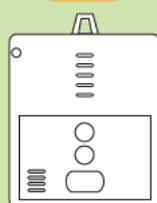


住宅用火災・CO警報器

「火災」と「火災や不完全燃焼で発生するCO」をいち早くお知らせします。

複合型

電池式

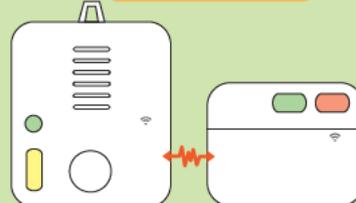


ガス・CO警報器

「LPガス漏れ」「CO(一酸化炭素)」を見張る警報器。ブザーや音声で危険をいち早くお知らせします。

複合型

AC100Vコンセント式

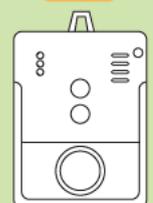


業務用換気警報器

業務用厨房でのCO中毒事故を未然に防ぐ、音声型警報器、電池式で取り付けが容易です。

単体

電池式



※イラストは一例です。警報器の形状はメーカーや機種によって異なります。

●お問い合わせは、ご利用のLPガス販売店へ



ほくたちは限りません。

ガス警報器工業会

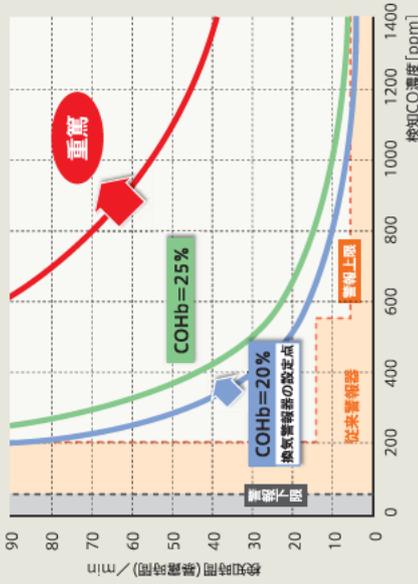
〒105-0001 東京都港区虎ノ門 1-16-4 アーバン虎ノ門ビル 4F

TEL.03-5157-4777 FAX.03-3597-2717

® E-mail:gkk-info@gkk.gr.jp URL:http://www.gkk.gr.jp

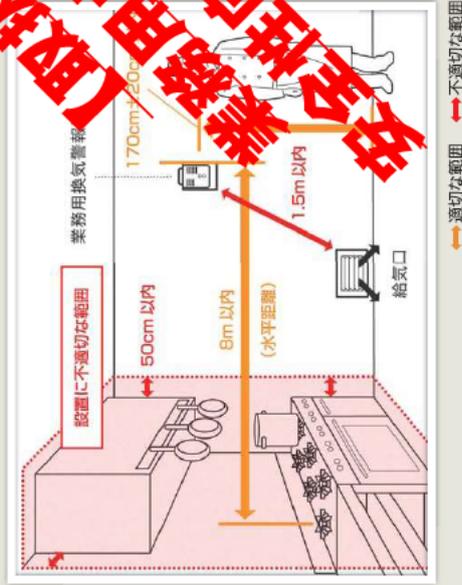
業務用換気警報器とは

CO濃度と検知時間を精算し、血中のヘモグロビン濃度に換算して、人体に重篤な影響を与える前に音声で警報を發します。
また、温度、湿度、CO以外のガスなどの影響を受けにくく、厳しい環境の中でも長い間、安定した検知性能を發揮することができます。
さらに、電池式のためコンセントがいらず、簡単に取り付けられます。



業務用換気警報器は正しく設置しましょう

ガス器具を設置している部屋と同一室内で、最も高いガス器具のバーナーから8m以内、高さは170cmの±20cm内に設置します。
なお、レンジフードから50cm以内のところ、給気口や排気口から1.5m以内のところなどには設置してはいけません。
また、部屋の構造によっては複数の警報器の設置が必要な場合があります。



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

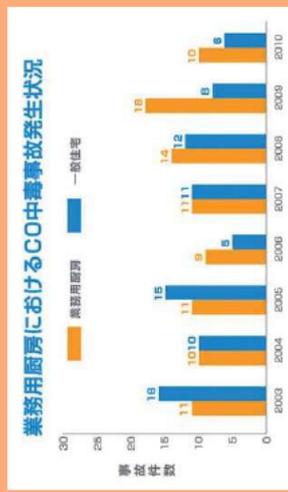
本紙の使い方

一酸化炭素(CO)の危険性、CO中毒などの事故をおこさないための正しい基礎知識を知っていただき、業務用換気警報器の必要性を理解していただければと思います。
また、合わせて「COの危険性啓発DVD」もご覧いただければ幸いです。

CO中毒事故の事例



近年、建物の機密性の向上や業務用ガス器具の劣化などが原因となるCO中毒事故が多発しております。
ここ数年のCO事故の発生件数をみると一般家庭より業務用厨房での比率が高くなっていきます。





CO発生メカニズムと特徴

通常、ガスなどの炭素を含むものが燃えるときには二酸化炭素(CO₂)が発生しますが、酸素が不足した環境下での燃焼、いわゆる不完全燃焼したときには、一酸化炭素=COが発生します。COは毒性が強く、しかも無色無臭で、刺激がないため、人が感知することが難しい気体とされています。



完全燃焼の場合

炭素を含むガスなどが燃焼するとき、大量の酸素を必要とします。LPガスの場合、ガス1に対して約24倍、都市ガス(メタン)13Aの場合、ガス1に対して約10倍の空気を必要とします。



不完全燃焼の場合

燃焼するガスに対して十分な酸素が供給されないと完全燃焼せずCO(一酸化炭素)、水素、炭素(スス)が発生します。これが不完全燃焼と呼ばれる現象です。

密閉された厨房でCOがどのような動きをするかイラストで紹介しましょう。

実際のCOの色はついていませんが、このイラストではCOの動きを分かりやすくするために色をつけています。



暖かい排気ガスの気流によって上昇し、天井付近に滞留

COの比重は0.967で空気とほぼ同じです。そのため、不完全燃焼によって発生したCOは、暖かい排気ガスの気流によって上昇します。



冷たいものに触れると温度が下がり、壁を伝って降下

上昇したCOは、一旦天井付近に滞留します。そして、天井や壁など冷たいものに触れると温度は下がり、壁を伝って下においてできます。

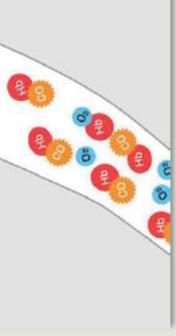


気づかないうちにCOを吸い込みCO中毒に

COは密閉された厨房内全体に拡散され、この厨房内にいる人は、気づかないうちにCOを吸い込んでしまいCO中毒になる危険性があります。

COは血液中へのヘモグロビンとの結合力が強く、酸素運搬能力を阻害します。

私たちは生きていく上で酸素を必要としています。酸素は、呼吸により血液中のヘモグロビン(Hb)と結びつき、体内に供給されます。COは酸素の約200-250倍の結合力が強く、COと結合したものは体内にそのまま蓄積されCOHbを形成します。たとえ微量であってもCOを吸うと体内に酸素不足となり、めまいや吐き気などの症状が現れ、身体の異変に気がついた時には身体がしびれて動かなくなったり、重症になると死にいたることもあるのです。



業務用厨房におけるCO中毒事故の要因と防止方法

なぜ、CO中毒事故が起きるのか？

- 1 業務用厨房機器は、安全装置が付いていないものが多い
- 2 大型の燃焼器具のため、ガス使用量が多く、室内の密閉された場所で使われる
- 3 ガス器具の経年劣化や、メンテナンスの不十分
- 4 換気の重要性を認識していないため、給排気を行わないなど人的ミスによるもの

CO中毒事故を防止しやすい業務用厨房機器

この原因として、オーブン内部の熱交換器のフィンがプロップ詰まり、排気口、製麺など、いわゆる粉ものを扱う厨房で発生している。



CO中毒事故を防ぐためには！

- 1 必ず換気(給気と排気)
 - 2 日々のお手入れ
 - 3 業務用換気警報器の設置
- ガス器具を使う時には必ず換気をしましょう。密閉空間で排気設備のみの使用は絶対にやめましょう。
- ガス器具の経年劣化やメンテナンス不足、給気と排気の重要性を十分に理解し、換気や設備の点検を心がけてください。
- 万々に備え、気づきにくいCOの発生を知らせてくれる業務用換気警報器を設置しましょう。



【清掃前】



【清掃後】

この写真は、厨房施設内の排気ダクトの内部や換気扇のフィルターが、油や粉で目詰まりして、排気が十分に行なわれていなかったため、不完全燃焼を起すこと、CO中毒事故に至った例です。

出典:経済産業省

業務用厨房でのCO中毒事故を防止するために

つけて、より安心!! 業務用換気警報器!!

近年、業務用厨房でCO中毒事故が多く発生しています。
商業施設内の厨房での事故はお店の方だけでなく、
一般のお客様を巻き込み、
被害が拡大することがあり特に注意が必要です。



CO中毒事故を防ぐために

Point
1

必ず換気(給気と排気)

ガス機器を使う時には必ず換気。密閉空間で排気設備
のみの使用は厳禁。

Point
2

日々のお手入れ

ガス機器や換気設備を長時間稼働するため、日々のお
手入れ・定期的なメンテナンスが必要です。油
や粉を多く使用する厨房では、短時間で給気口等が
閉塞しやすく、換気状況が悪化するおそれがあります。

Point
3

業務用換気警報器の設置

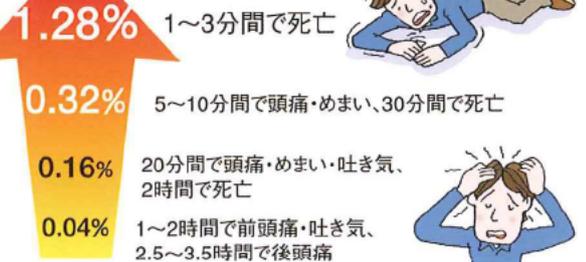
万一の備えに、COの発生を検知し確実に警報します。

こわいCO(一酸化炭素)中毒について

無色・無臭。
つまり、見えない、臭わない。
気が付いたときは動けなくなります。

COが人体に及ぼす影響

空気中の一酸化炭素濃度と吸入時間による中毒症状>



取扱注意! 業務用ガス燃焼機器専用
安全性向上対策委員会

業務用換気警報器のご紹介

《お問合せはお近くのガス販売店、またはガスサービスショップで》

重大事故に
至る前に
正確に
警報します



電池式
100v電源が不要、最適位置に設置

音声警報
わかりやすい音声でお知らせ

安定したセンサー性能
温度、湿度、CO以外のガスなどに
影響を受けにくく性能が長時間安定

安心の声・体験談

換気扇を作動させずにオープン
を使用していたら、業務用換気
警報器が鳴り出しました。慌てて
換気して、無事助かりました。
(H.Mさん)



ガス警報器工業会

〒105-0001 東京都港区虎ノ門1丁目16番4号 アーバン虎ノ門ビル4階
TEL:03-5157-4777 FAX:03-3597-2717

後援:経済産業省

重要な お知らせ

店舗の経営者・
責任者のみなさまへ

業務用厨房機器を使用する際には 換気設備を運転させてください



一酸化炭素中毒事故がここ 業務用厨房機器の換気設備 忘れがちなところ 恐れがあります!!!

(お店の従業員のみでなく、お客さまにまで被害が及ぶ恐れもあります。)

冷暖房中も忘れずに換気設備を運転させてください!!!

おす
すめ

おすすめします! 業務用換気警報器

●業務用厨房環境に適した警報性能を有する換気を促す警報器です。

室内環境に問題がない範囲では発報せず、換気が不足したときや、COの発生が継続したときなどは発報します!

●厳しい業務用環境でも安定したセンサー性能
温度・湿度・CO以外のガスなどの影響を受けにくく、
センサー性能が安定しています。

●設置性に優れています。
電池式のため、電源の確保が不要です。
また、軽量のため設置場所にも困りません!

ラインナップ



<交換期限6年間>

※警報器には交換期限があります。
交換期限が過ぎる前にお取替え
- 16gが必要です。

「業務用換気警報器」を
シンプルに解説



・(一社)日本ガス協会作成
・約2分30秒



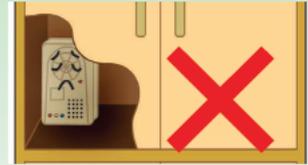
QRコードを読み込んでいただきますと、
YouTubeサイトの動画に接続できます。
(<https://youtu.be/OqN7L-hiRk>)

ご注意ください!

●警報器の設置場所は、適切な監視を行うため正しい位置に設置される必要があります。

- ・ガス機器を設置してある部屋と同一室内
- ・ガス機器からの水平距離が50cm以上8m以内、床からの高さが170cm±20cm以内

設置場所の移動や撤去は絶対にお止めください。



●換気警報器はCOの発生を予防するものではありません。換気を促す警報器です。

発報したときには、CO中毒を起こす恐れがあります。右記の処置とあわせて、ガス事業者に連絡してください。

- ガス機器の使用を中止
- ドアや窓を開けて換気
- 換気扇などの換気装置が動いていることの確認
- メーカーや販売店等に機器の点検・修理の依頼

メンテナンスを忘れずに!!

業務用厨房機器は、厨房内の油や粉等などが、給気口等に付着することにより、不完全燃焼を起こすことがあります。



上記のように目詰まりすることにより、空気の吸い込み不足となり、機器が不完全燃焼を起こし、一酸化炭素(CO)が発生する場合があります。メンテナンスは定期的に行いましょう。

経済産業省からのお知らせ

業務用換気警報器は、一般の家庭用ガス機器に比べガス消費量が多い業務用ガス機器の使用される厨房において、換気が不十分な場合等の不完全燃焼による一酸化炭素の発生を早い段階で検知することができますので、設置をおすすめしています。



経済産業省

Ministry of Economy, Trade and Industry

<CO中毒はこんなに怖い>

ガスが燃えるには、新鮮な空気が必要です。換気不足やガス機器の整備不良による不完全燃焼で発生する一酸化炭素は、無色・無臭。気づきにくいものですが、毒性は強力で、手足がしびれて動けなくなったり、重症になると意識不明や死にいたることもあります。

下記のような症状を感じたら、ガス機器の不完全燃焼が考えられます。

- 嫌な臭いがする、目がちかちかする。
- 頭痛・吐き気・気分が悪い(軽い中毒症状は風邪に似ています。)

お問い合わせ先

重要な お知らせ

業務用換気警報器を 設置されたお客さまへ



＜交換期限6年間＞

※警報器には交換期限があります。交換期限が過ぎる前にお取替が必要となります。

「業務用換気警報器」を
シンプルに解説



・(一社)日本ガス協会作成
・約2分30秒



QRコードを読み込んでいただきますと、YouTubeサイトの動画に接続できます。
(<https://youtu.be/OqN7L-hiRk>)

- 今回、設置した「業務用換気警報器」は、一酸化炭素(CO)の発生を予防するものではありません。厨房内の環境を監視し、換気を促す警報器です。
- 血中に生じたCOヘモグロビン(CO₂Hb)※の濃度を推定し、一過性のCOの発生では警報を出すことなく、人体へ危険な影響を与える前に警報を發します(CO₂Hb濃度20%相当)。
※体内で酸素を運ぶ役割を果たしている赤血球中のヘモグロビン(Hb)は、COが体内に取り込まれるとそれと結びついてCO₂Hbを形成し、酸素を運ぶ能力が失われます。血中のCO₂Hbの濃度が上昇すると、酸素を体内に送ることが徐々に難しくなり、人体へ様々な影響が生じるおそれがあります。(裏面参照)
- 温度、湿度、CO以外のガスなどの影響を受けにくく、センサーの性能が長い間安定しています。
- リチウム電池駆動なので、100Vの電源が不要。設置場所に困りません。
- ガス漏れ警報機能はありません。業務用換気警報器を設置した場合でも、一般のガス警報器をご使用の場合はそのままご使用ください。

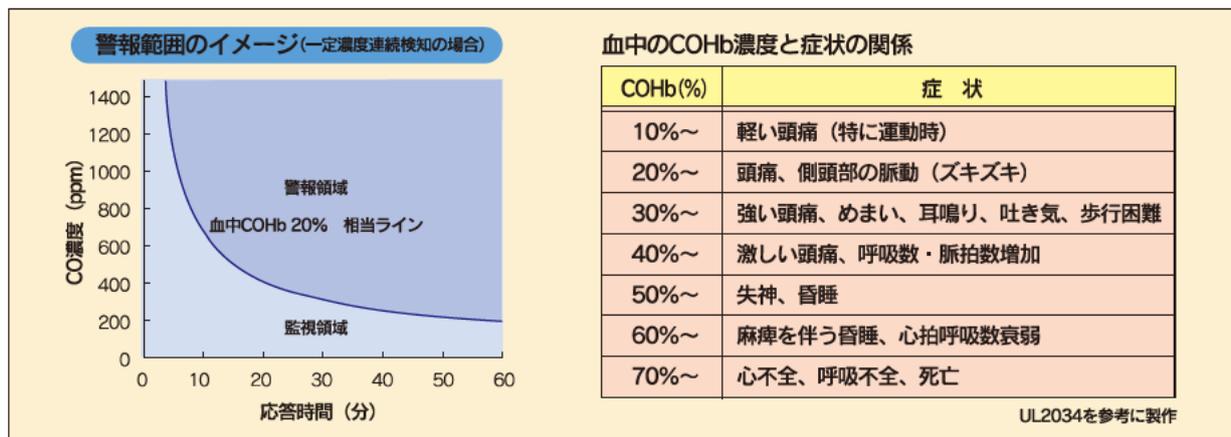
経済産業省からのお知らせ

業務用換気警報器は、一般の家庭用ガス機器に比べガス消費量が多い業務用ガス機器の使用される厨房において、換気が不十分な場合等の不完全燃焼による一酸化炭素の発生を早い段階で検知することができますので、設置をおすすめしています。



経済産業省
Ministry of Economy, Trade and Industry

<警報レベルと血中のCOヘモグロビン(COHB)濃度について>



ご注意

●警報器の設置場所は、適切な監視を行うため正しい位置に設置される必要があります。

- ・ガス機器を設置してある部屋と同一室内
- ・ガス機器からの水平距離が50cm以上8m以内、床からの高さが170cm±20cm以内

設置場所の移動や撤去は絶対にお止めください。



発報したときには

■ CO中毒を起こす恐れがあります。下記の処置とあわせて、ガス事業者に連絡してください。

- ガス機器の使用を中止
- ドアや窓を開けて換気
- 換気扇などの換気装置が動いていることの確認
- メーカーや販売店等に機器の点検・修理の依頼

お問い合わせ先

飲食店や食品工場などで ガス機器を使われている皆様へ

ガスが正常に燃えるためには、酸素をたくさん含んでいる新鮮な空気が必要なんです。

ガス機器を使っているときに酸素が足りなくなると燃焼が不完全になり、人体に有毒な一酸化炭素（CO）が発生して中毒になるおそれがあります。

一酸化炭素（CO）中毒を防ぐためのポイントは3つ。毎日、職場の皆さんと一緒にチェックしてくださいね。



調理人見習いのユリさん

ガス機器を使うときは、必ず換気（給気と排気）！

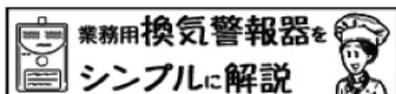
大型のガス機器の使用、複数のガス機器の同時使用が多い業務用厨房施設では、ガスを使用する量が多い分、新鮮な空気もたくさん必要となります。職場にいる全員が、必ず換気扇や換気設備を運転した状態でガス機器を使うようにしましょう。なお、正常に燃えているガスの炎は青色です。

ガス機器や換気設備はきれいさっぱり清掃し、定期的に点検を！

ガス機器の給排気口や換気設備の吸気口に油汚れやホコリなどがたまると、きちんと換気ができなくなり、一酸化炭素（CO）中毒になるおそれがあります。日頃からきれいに清掃し定期的に点検も受けましょう。

万が一にそなえて、厨房や工場にCO警報器の取り付けを！

一酸化炭素（CO）は無色・無臭。発生に気が付かずに中毒になる場合がほとんどです。そうならないよう、業務用厨房施設の環境に合わせて作られた「業務用換気警報器」の設置をお勧めします。



業務用換気警報器を
シンプルに解説



ユリさんとキダさんも出演中です！

約2分30秒の動画（日本ガス協会制作）はコチラ↑のQRコード（YouTubeに接続）からご覧いただけます。

ガスの青い炎で美味しい味とみんなの笑顔を！これからもガスの安全にご理解・ご協力をお願いいたします。



経済産業省

Ministry of Economy, Trade and Industry

一般社団法人 日本ガス協会

コミュニティガス

一般社団法人 日本コミュニティガス協会



一般社団法人 全国LPガス協会

このチラシは行政機関・団体が
共同で作成しました。

一酸化炭素（CO）中毒の初期症状は、風邪に似ていると言われています。
ガスや炭火などの「火」を使っているときに体調不良を感じたら、
風邪と決めつけず、換気（給気と排気）の確保を確認してください。

一酸化炭素(CO)中毒の症状

空気における一酸化炭素(CO)濃度	一酸化炭素(CO)の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・吐き気、2.5～3.5時間で後頭痛
0.08% (800ppm)	45分間で頭痛・めまい・けいれん、2時間で失神
0.16% (1,600ppm)	20分間で頭痛・めまい、2時間で死亡
0.32% (3,200ppm)	5～10分間で頭痛・めまい、30分間で死亡
0.64% (6,400ppm)	1～2分間で頭痛・めまい、15～30分間で死亡
1.28% (12,800ppm)	1～3分間で死亡



ガス会社のキダさん

「業務用換気警報器」。目標にお客さまの心強い味方です！



業務用換気警報器

○血中に生じたCOヘモグロビンの濃度を推定し、一過性の一酸化炭素(CO)の発生を警報を出すことなく、人体へ危険な影響を与える前に警報を発します。

○温度、湿度、一酸化炭素(CO)以外のガスなどの影響を受けにくく、センサーの性能が長時間安定しています。

○リチウム電池駆動なので、100Vの電源が不要。設置場所に困りません。

※ 体内で酸素を運ぶ役割を果たしている赤血球中のヘモグロビンは、一酸化炭素(CO)が体内に取り込まれると、それと結びついてCOヘモグロビンを形成し、酸素を運ぶ能力が失われます。血中のCOヘモグロビンの濃度が上昇すると、酸素を体内に送ることが徐々に難しくなり、人々に様々な影響が生じる恐れがあります。

～職場で業務用換気警報器が鳴ったら～



いつ一酸化炭素（CO）中毒になってもおかしくない、本当に危険な状態！

すぐに行動に移すことは、次の3つです。

- ①すぐにガス機器や炭火の使用をやめる。
- ②換気をする。（ドアや窓を開けて換気をするか、換気扇などの換気設備が動いていなかったらすぐに作動させる。）
- ③ガス会社に連絡する。

ガス・CO警報器が作動したり、ガス臭いと感じたときは
すぐにガス事業者へご連絡ください!

屋外で…



共用部で…



店内で…



すぐにガス事業者へ連絡しましょう。

〇〇ガス株式会社
TEL 000-000-0000

ガス事業者への緊急連絡手順

- ① お名前 ▶ ② ご住所 ▶ ③ ご近所の目標 ▶ ④ その場の状況

● 危険を感じたときは、お客さまをすぐに安全な場所に誘導してください。
● 危険を感じたときは、あわてずに! あせらずに! 身の安全を確保したうえで、迅速に使用中のガス機器を止め、ガス栓を閉めてください。

火気厳禁

- 火気は絶対使用しないでください。
- 着火源となる換気扇、電灯などのスイッチに絶対手を触れないでください。



ガス事業者の主な保安体制

ガス漏れ、ガス事故などの緊急時に備えて、係員と緊急車が常時待機しています。法令に基づき定期的にお客さま宅にお伺いし、ガスもれ点検や給排気設備の調査を行っています。

都市ガスの特性

お届けているガスには、有害な物質であるCO(一酸化炭素)が含まれておりません。正しい使い方、安心して都市ガスをお使いください。

業務用に都市ガスをお使いのみなさまへ

安心ワークガイド

保存版

● INDEX ●

- 02 厨房でのご注意
- 04 ハン・菓子屋でのご注意
- 06 オフィスでのご注意
- 07 理・美容院、フリーニング店でのご注意
- 08 知っておきたい安心のために
- 11 マイコンメーカーの復帰方法
- 12 安全なガス栓・接続員
- 14 業務用ガス安全システム



〇〇ガス株式会社
 取扱注意事項
 業務用ガス
 安全システム



この表示を無視して誤った取扱いをすると、
使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定
されることを表しています。



この表示を無視して誤った取扱いをすると、
使用者が傷害を負う可能性が想定されること、
および物的損傷のみの発生が想定されること
を表しています。

〇〇ガス株式会社

お届けているガスの種類は都市ガス〇〇〇〇です

厨房 換気をしていますか？ 使うたびに確かめて！

換気を忘れずに

ガス機器をお使いになるときは、必ず換気扇を回すか、換気装置を動かして、換気してください。
 ガスが燃焼するには、新鮮な空気(酸素)が必要です。空気が不足すると不完全燃焼を起こして、一酸化炭素中毒の原因になります。一酸化炭素による中毒や死亡事故につながる場合があります。

伝熱火災にご用心

壁との距離距離は十分お取りください。壁の表面がステンレスやタイル張りでも、下地が木材の場合は、伝熱火災を起こすことがあります。

ガス管の手エックスノコの下も忘れずに

ガス管が腐食していないかときどき点検をお願いします。ガス管は調理の際の水分や塩分・酸が付着して腐食しやすくなります。
 スノコを敷いている場合は、ときどきスノコを上げて、ガス管を点検してください。

給気口は絶対ふさがれない

給気口は絶対ふさがれないでください。
 ガス機器で使用中に、万が一やな臭いがしたり、目にしみたりしたときは、ガス機器の使用を中止し、窓や扉を開けて空気を入れ替え、すぐにお近くの販売店へご連絡ください。

警告

排気ダクトを使用される場合のご注意

ガス機器は、排気ファンが稼動している時間内でご使用ください。
 共用機械排気を行っている建物では特に注意が必要です。
 ガス機器の排気が十分に行われないと、排気ガスが室内にあふれて、不完全燃焼を起こし、一酸化炭素中毒を引き起こす恐れがあり、大変危険です。

注意

ダクト火災にご用心

ふたからフード内の清掃を心がけましょう。
 ダクト内や換気扇の油溜やホコリは、ダクト火災の原因になります。

注意

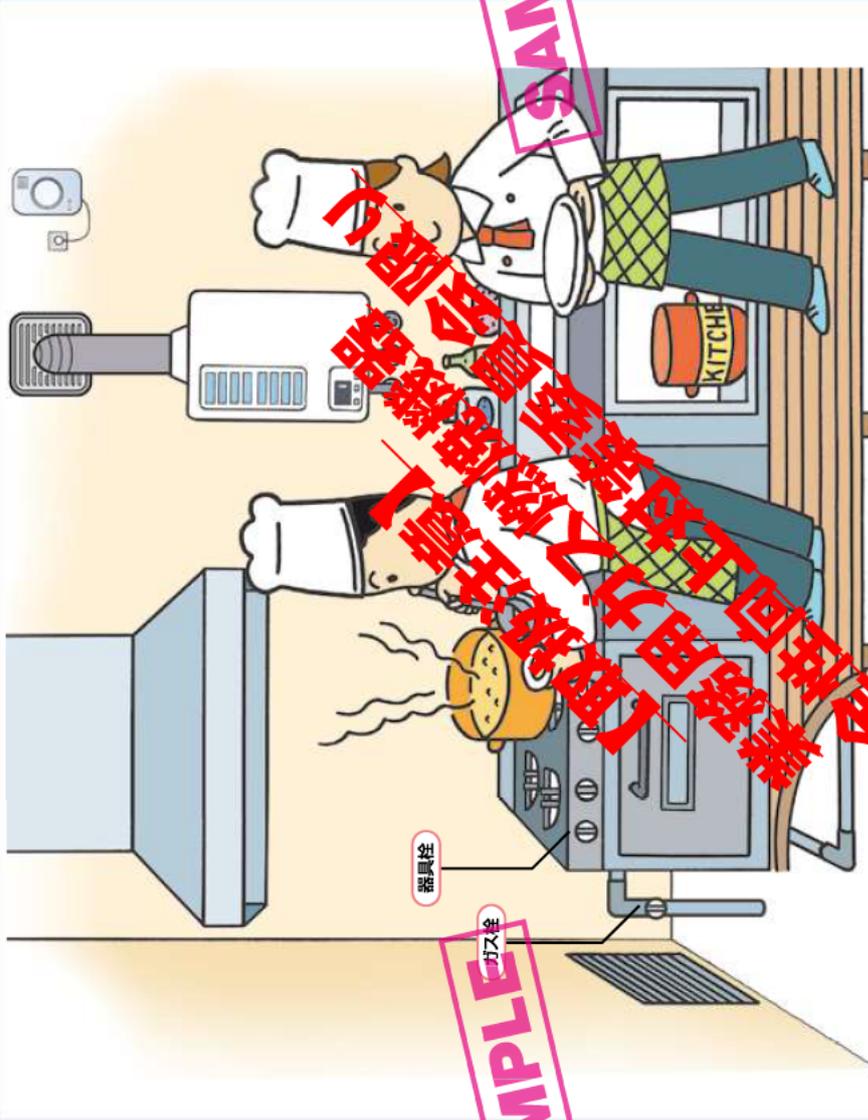
使用後はガス機器の器具栓を必ず閉める

業務用ガスレンジなどのガス機器をご使用の際、お昼休み、閉店時などで機器のご使用を終えるときは、器具栓(下流側ガス栓)を必ず閉めてから機器のガス栓(上流側ガス栓)を閉めてください。
 器具栓を開けたままでもガス栓のみを閉めますと、次回ご使用時にガス栓を開けた際、器具栓からガスが流れ出る恐れがあり、大変危険です。

注意

機器のメンテナンスを忘れずに

業務用厨房機器は、厨房内の油や粉などが、給気口などに付着し、目詰まりすると、空気の吸い込み不足となり、不完全燃焼を起こすことがありますので、定期的なメンテナンスが必要です。



誤った点火方法によるガスレンジ(オーブン)の異常着火にご注意

取扱説明書に従い、正しい方法で点火してください。うまく点火しない場合、オーブ内にガスが溜まっている可能性があるため、続けて点火を行うと大変危険です。オーブ内を充分換気し、時間を空けてから、再度点火操作を行ってください。

立ち消え安全装置付き業務用ガス機器の設置をおすすめします。

- 万が一火が消えた場合も「立ち消え安全装置」が自動でガスを停止します。
- 立ち消え安全装置付き業務用ガス機器は、コンロやオーブンなど、さまざまな機器でラインアップがあります。



「ガス漏れ」や「不完全燃焼」を、ランプと警報音で、お知らせします。
 ● 火災が発生したときに、お知らせする機能をつけた複合型もあります。交換期限(5年)が過ぎる前に、お取り替えが必要で、(ガスの種類によってはガス警報器とCO警報器をそれぞれ設置する必要があります。)

ガス・CO警報器の設置をおすすめします。

換気扇・換気装置の作動を必ず確認!

換気を忘れずに

ガス機器をお使いになるときは、必ず換気扇を回すか、換気装置を動かして、換気してください。
 ガスが燃焼するには、新鮮な空気(酸素)が必要です。空気が不足すると不完全燃焼を起こして、一酸化炭素中毒の原因になります。
 うっかり換気を忘れると、一酸化炭素による中毒や死亡事故につながる場合があります。

給気口は絶対ふさがない

給気口は絶対ふさがないでください。
 ガス機器使用中に、万が一やな臭いがしたり、目にしみたりしたときは、ガス機器の使用を中止し、窓や扉を開けて空気を入れ替え、すぐにお近くの販売店へご連絡ください。

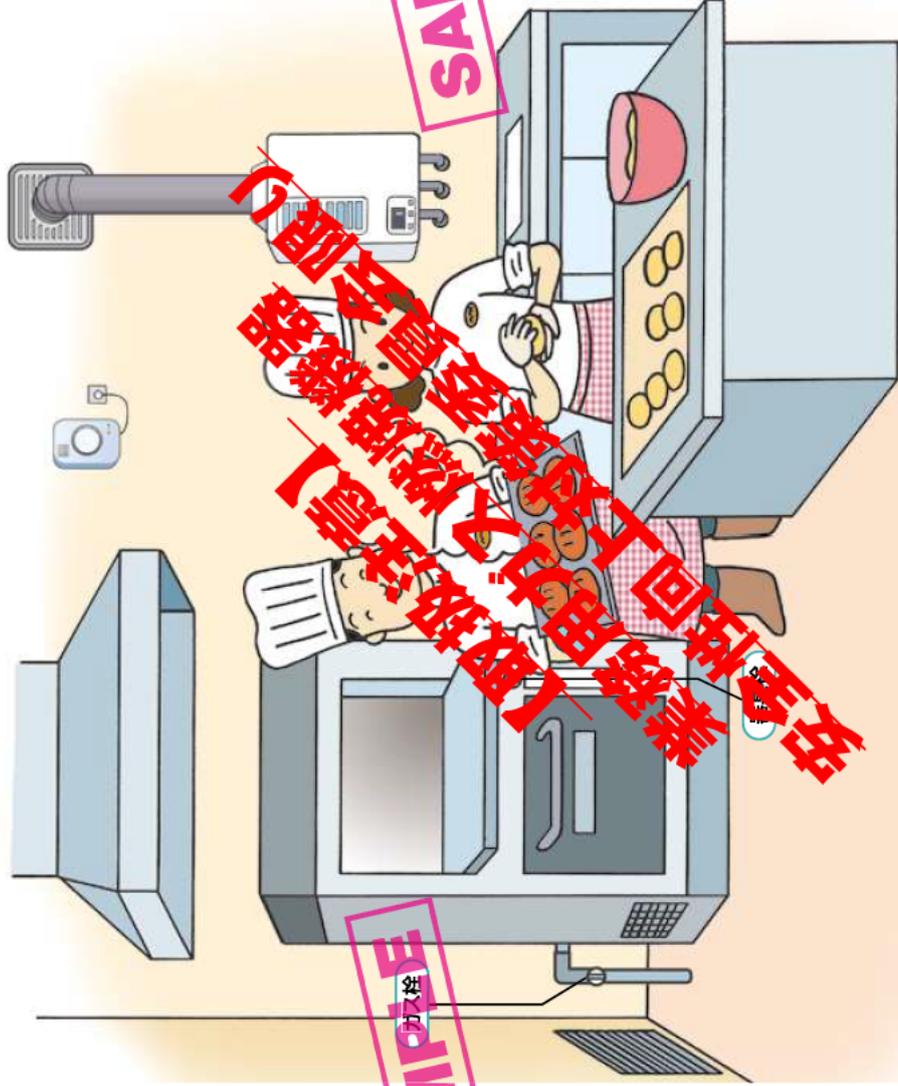
ガス管を手エツク

ガス管が腐食していないかときどき点検をお願いします。
 ガス管は調理の際の水分や塩分・酸が付着して腐食しやすくなります。

誤った点火方法による異常着火にご注意

取扱説明書に従い、正しい方法で点火してください。うまく点火しない場合、オーブン内にガスが溜まっている可能性があるため、続けて点火を行うと大変危険です。オーブンを充分換気し、時間を空けてから、再度点火操作を行ってください。

ガス・CO警報器の設置をおすすめします。



排気ダクトを使用される場合のご注意

ガス機器は、排気ファンが稼働している時間内でご使用ください。
 共用機械排気を行っている建物では特に注意が必要です。
 ガス機器の排気が十分に行われないと、排気ガスが室内にあふれて、不完全燃焼を起こし、一酸化炭素中毒を引き起こす恐れがあり、大変危険です。



炎の色にご注意

正常に燃焼しているときの炎の色は青色です。炎が赤色になっていたら、機器を停止して販売店に点検を依頼してください。
 炎が赤色の場合、不完全燃焼による一酸化炭素中毒とばる場合があります。



使用後はガス機器の器具栓を必ず閉める

業務用ガスレンジなどのガス機器をご使用の際、お昼休み、閉店時などで機器のご使用を終えるときは、器具栓(下流側ガス栓)を必ず閉めてから機器のガス栓(上流側ガス栓)を開めてください。器具栓を開けたままでガス栓のみを閉めますと、次回ご使用時にガス栓を開けた際、器具栓からガスが流れ出る恐れがあり、大変危険です。



機器のメンテナンスを忘れるに

業務用厨房機器は、厨房内の油や粉などが、給気口などに付着し、目詰まりすると、空気の吸い込み不足となり、不完全燃焼を起こすことがありますので、定期的なメンテナンスが必要です。



「ガス漏れ」や「不完全燃焼」を、ランプと警報音で、お知らせします。

●火災が発生したときに、お知らせする機能をつけた複合型もあります。交換期限(5年)がすぎると、お取り替えが必要で、(ガスの種類によってはガス警報器とCO警報器をそれぞれ設置する必要があります。)

湯沸かし室 いつも安心、快適なオフィス!

定期的に排気筒の点検を!

換気を忘れずに

ガス機器をお使いになるときは、必ず換気扇を回すか、換気装置を動かして、換気してください。
ガスが燃焼するには、新鮮な空気(酸素)が必要です。空気が不足すると不完全燃焼を起こして、一酸化炭素中毒の原因になります。
つまり換気を忘れると、一酸化炭素による中毒や死亡事故につなげる場合があります。

共用機械換気設備での使用上のご注意

ガス機器は、排気ファンが稼働している時間内でご使用ください。
ガス機器の排気が十分に行われないと、排気ガスが室内にあふれて、不完全燃焼を起こし、一酸化炭素中毒を引き起こす恐れがあります。大変危険です。

一人一人が換気を確認

湯沸かしなどガス機器をお使いになるときは、その都度、使う人が換気扇などで換気してください。
つまり換気を忘れると、一酸化炭素による中毒や死亡事故につなげる場合があります。

ガス栓や接続具も日頃からチェック

ガス栓がどこにあるか、日頃から確認しておいてください。
また、最後に退社される方は、ガス機器が完全に止まっていることを確認しましょう。
ひび割れや固くなったりした古いゴム管は早めにお取り替えください。

ガス・CO警報器の設置をおすすめします。



不完全燃焼防止装置付ガス小型瞬間湯沸かし器

つまり換気を忘れたとき、ほこりによる目詰まりなどがあつたときに、次の異常を感じ自動的にガスを止め、不完全燃焼を防止します。

- 安全装置が付いているにも必ず換気を行ってください。
- 使用中に火が消える場合は、安全装置が作動している場合があります。そのまま使い続けると、不完全燃焼による一酸化炭素中毒の恐れがあります。火災、大変危険です。再点火を繰り返さず、直ちに使用を中止し、販売店に点検・修理(有償)をお申し込みください。

「ガス漏れ」や「不完全燃焼」を、ランプと警報音で、お知らせします。

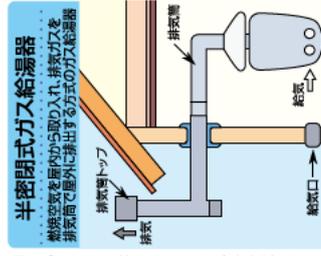
- 火災が発生したときに、お知らせする機能をつけられた機種型にもあります。交換期限(5年)がすぎると、お取り替えが必要ですが、警報器をそれぞれ設置する必要があります。



特殊な薬品を使用する場所では定期的な排気筒及びガス給湯器の点検をおすすめします

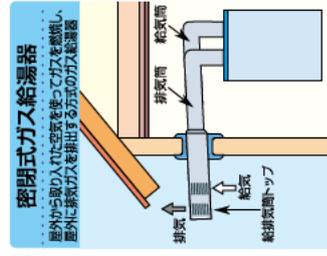
室内の空気を直接燃焼炉に使う方式のガス機器では、ヘアスプレー・パーマ液・クリーニング溶剤などの薬品から発生した腐食性ガスがガス機器内に取り込まれ、ガス機器の本体や排気筒の腐食(サビ・穴あき)が起こりやすくなります。

半密閉式ガス給湯器の場合、排気筒の点検をおすすめします



半密閉式ガス給湯器をお使いの場合、排気筒の腐食により穴があくと排気が室内に漏れ、一酸化炭素による中毒や死亡事故につながる恐れがあります。
このような事故予防のために、定期的な点検をおすすめします。お近くの販売店にご依頼ください。

密閉式または屋外設置式ガス給湯器をおすすめします



密閉式または屋外設置式ガス給湯器の場合は屋外の空気を取り入れてガスを燃焼するので、安心してご使用いただけます。

ガス機器はガスの種類と合うものを!



一酸化炭素中毒にご注意ください

ガス機器がガスの種類と合っていないと、正常な燃焼をせず、有毒な一酸化炭素が発生して、中毒などの原因となります。

※一酸化炭素中毒の初期症状として、頭痛、吐き気、気分が悪いなど、風邪に似た症状が現れます。症状が重い場合、死亡事故につながる恐れがあります。

- 特殊な機器をお使いのみならず
 - 圧縮ガスなど(酸素・空気など)と都市ガスをお互いにお使いになるときは、ご使用前にガス事業者へご連絡ください。
 - 炉・大型ボイラーなど、特殊な機器の設置や撤去の際はガス事業者にご連絡ください。

必ずご確認ください

- お届けしているガスの種類は○○○です。ガス機器がガスの種類と合っているか必ずご確認ください。
- 新しくガス機器をお買い求めになるときに今までご使用されていたものをお使いになるごとき
- ※お引越しのときには特にご注意ください。

ガス機器には、適合するガスの種類を示したラベルが貼られています。



敷地内のガス設備はお客さまの所有物です

敷地内のガス管やガス機器は、お客さまの大切な所有物です。ガス設備の修理、お取り替えは有償で施工させていただきます。

ガス設備には
お客さまの所有物と
ガス事業者の所有物
があります

- ガスメーターおよび敷地外のガス設備は、ガス事業者の所有物です。(ガスメーターを除く)



ガスメーターに関する協力をお願いします

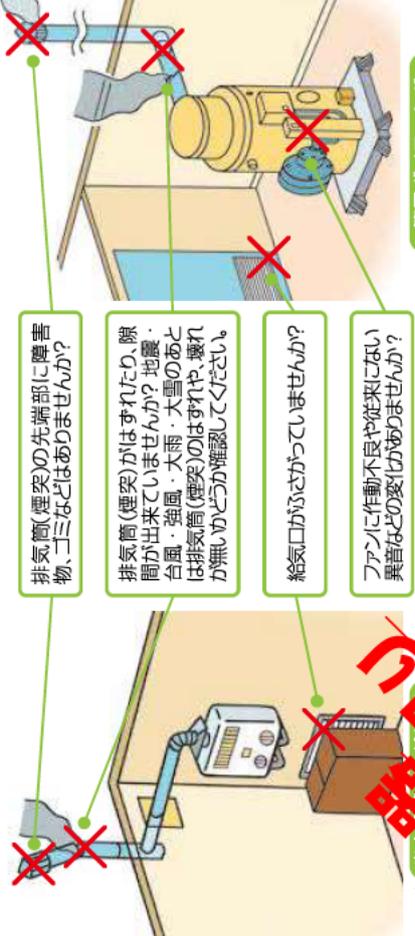
- ガスメーターは計量法に基づき、検定満期(7年または10年)前に取り替えますので、ご協力をお願いします。
- ガスメーターを囲われますと、検針・検査・取り替えなどに支障をきたしますので、囲わないようお願いいたします。

工事中はガス設備に注意

改装や敷地内を掘る工事をされるときは、ガス事業者へご連絡ください。安全に工事をしていただくために、アドバイスをさせていただきます。工事の際は、ガス設備に十分注意してください。

排気筒(煙突)はときどき点検を!

- 排気筒(煙突)の腐食による穴あきやずれにより、排気ガスが室内に入り込み、一酸化炭素中毒を起こす危険があります。
- 隠れい部に設置されている排気筒(煙突)も点検してください。



- 排気筒(煙突)の先端部に障害物、ゴミなどはありますか?
- 排気筒(煙突)がずれたり、隙間が出来ていませんか? 地震・台風・強風・大雨・大雪のあとには排気筒(煙突)のずれや、覆れが無いかが確認してください。
- 給気口がさかさまになっていませんか?
- ファンに作動不良や従来にない異音などの変化がありませんか?

簡易ボイラーなど

排気設備は正しく設置してください

注意 排気設備は正しく設置してください

タマな例・1

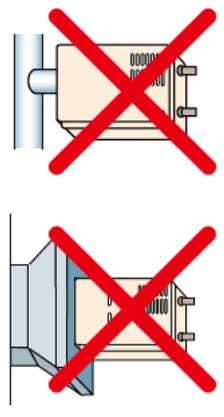
屋外設置型湯沸器のフード受け

※屋外に取り付けてください。

タマな例・2

強制排気式湯沸器の排気ダクト直結

※排気ダクト直結型の機器は接続可能です。



新たに機器を設置する場合にはご注意ください

給排気設備の先端をシートなどでおおったときは使用しないでください



- 増改築工事などで排気筒を取り外したり、塗装工事のために給排気設備をシートなどでおおった場合は、ガス機器を使用しないでください。
- 排気筒が屋外に排出されずに室内にあふれ、不完全燃焼を起こし、一酸化炭素による中毒や死亡事故につながる場合があります。
- 正常な燃焼が出来ずに機器が損傷したり、火災につながる恐れがあります。



換気をしていますか？ 使うたびに確かめて！



ガス機器の使用中は常に換気を！

- ガス機器をお使いになるときには、必ず換気をしてください。



点火・消火と炎の色は自分の目で確認

- 点火した後は、必ず着火したかどうかをお確かめください。
- 消火のときも、炎が消えたのを確認しましょう。
- ガス機器使用中は、煮こぼれなどによる立消えにご注意ください。また、立消え安全装置付ガス機器をおすすめします。
- ガス機器のバーナーは、煮こぼれなどで炎孔がつまりならないよう、ワイヤーブラシなどでとどきとき掃除をしてください。
- いつも青い炎で燃えるよう、空気の調節も忘れずに。



閉店・退社時にはガス機器を止めて

- 閉店または退社されるときは、ガス機器が完全に止まっていることを確認しましょう。
- 使用していないガス栓には、必ずガス栓キャップを取り付けてください。
- 日頃から、ガス栓や接続器具のある場所を確認しておきましょう。

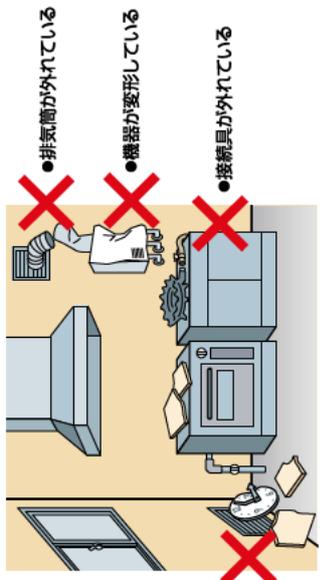


地震・台風など自然災害のあと、ガスをふたたび使うときは



ガス機器に異常がないか確認

- 異常を確認した場合は、一酸化炭素中毒や火災などの事故のおそれがありますので、いそぐめに販売店やメーカー、ガス事業者へ連絡し、点検・修理を依頼してください。
- ガス機器を使用している目がチカチカしたり、気分が悪くなったり、不快な臭いがある場合は、**ただちに使用を中止し、修理の手配をしてください。**
- 停電等で換気設備が稼働しない場合は、一酸化炭素中毒事故のおそれがありますので、窓を開けるなど換気に十分ご注意ください。



- 排気筒が外れている
- 機器が変形している
- 接続具が外れている
- 給気口が落下物等で塞がれている

マイコンメーターでガスが止まったときは



ガス臭いと感じた場合や異常を感じた場合はすぐにご連絡ください

- マイコンメーターでガスが止まったときは、ガス漏れの疑いもありますので、ガス臭くないか十分確認してください。
- ガス臭いときは、復旧の操作をしないで**すぐにガス事業者へご連絡ください。**
- 地震の後にガスをご使用になる際は、ガス機器の変形・破損、給排気設備のはずれ・凹み・閉塞など、接続具がはずれていないかなど異常がないか目視でご確認ください。
- 異常を確認した場合は、**メーカーや販売店などへ点検・修理を依頼するとともに、ガス事業者へご連絡ください。**

復旧の手順



1 器具栓を閉じるか、運転スイッチを切り、すべてのガス機器を止めてください。屋外の機器も忘れずに。

使っていないガス栓は閉まっていることを確認してください。このときメーターガス栓は閉めないでください。



2 復旧ボタンのキャップを手で左に回し、キャップを外してください。

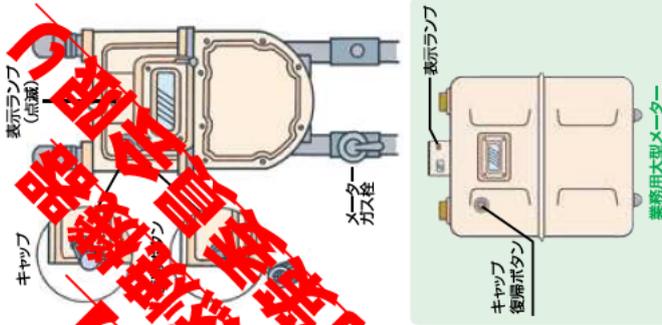


3 復旧ボタンを止まるまでしっかり押し、表示ランプが点灯したらすぐ手を離してください。

キャップは必ず元通りに取り付けてください。



4 約3分間お待ちください。この間にガス漏れがないか確認していただきますので、ガスを使わないでください。3分経過後に、再度ガスメーターをご確認頂き、赤ランプの点滅が消えていれば、ガスが使えます。



マイコンメーターはこんなときにガスをや断します (詳しくは、マイコンメーター機能説明書を参照ください)

- 大きな地震
- 多量のガス漏れ
- 機器の長時間使用

※3分経過後も、ガスが止まったまま赤ランプが点滅している場合は、ガス機器の止め忘れやガス漏れが考えられますので、もう一度ガス栓の閉め忘れやガス機器の止め忘れがないか確認してください。

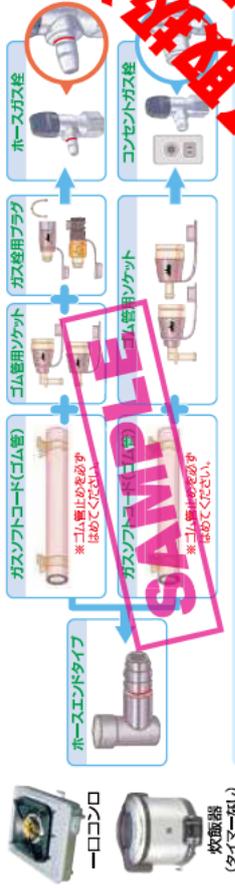
※正常に復帰しない場合や、不明な点がある場合はガス事業者へ連絡してください。

- 接続する場合には、ガス機器及び接続具の取扱説明書をよく読んでいただきその内容を理解し、接続していただくことが大切です。
- サイズ・接続口に合ったものをご使用ください。無理な接続はガスもれ、火災などの原因になります。使用していないガス栓や接続具には、キャップをはめてください。

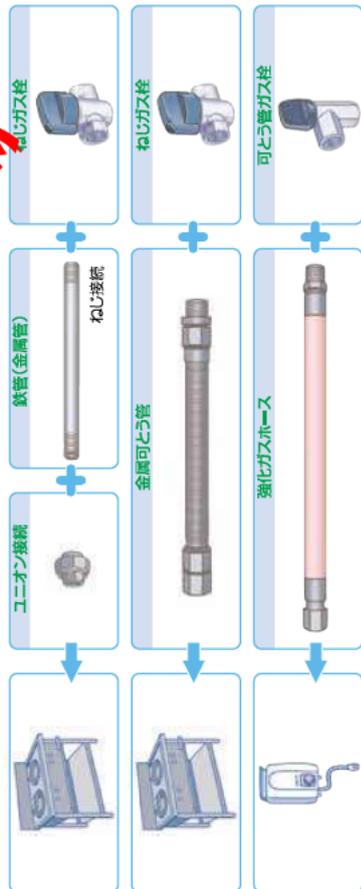
常時接続する場合（テーブルコンロなど）



常時接続しない場合（一ロコンロなどを一時的に接続する場合など）



固定型消費機器



ゴム管は大丈夫ですか？

- **ガス栓**：ガス機器が接続されていないガス栓を誤って開けないでください。
- **ゴム管止め**：ゴム管が抜けないようにゴム管止めをご使用ください。
- **ガスソフコード**：ガス用ゴム管は耐久性に優れたガスソフコード（白色系）をご使用ください。
- **ガス栓キャップ**：使わないガス栓には、ガス栓キャップをかぶせてください。
- ガス栓とガス機器をガスソフコードやガスコードで接続する際は、必ず機器側をはじめに接続してください。

- ゴム管は、機器の高圧（コンロの下）に直接接続しないようにしてください。
- ソケットに無理な力がかからないよう適切な種類を選んでください。
- 接続具はサイズ（9.5mm・13mm）の接続形状に合ったものを使用してください。

古いゴム管はお早めにお取り替えください

- 現在、市販されているガス用ゴム管は全て耐久性にすぐれたガスソフコード（白色系）になっています。なお、ガスソフコードについても定期的にお取り替えください。
- ひび割れや固くなったものはお取り替え
- 三つ又継手や異径継手は、ガス漏れやゴム管はずれの原因となりますので、使用しないでください。

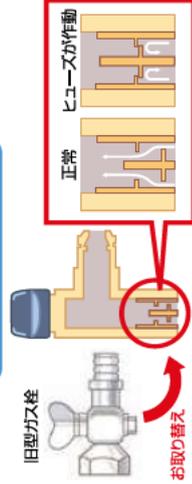


おすすめします！ ヒューズガス栓

- 万一ゴム管がはずれたり、途中で切れたりしたとき、自動的にガスを止めます。
- 旧型ガス栓をお使いのお客さまは、ヒューズガス栓へのお取り替えをおすすめします。

※新しく取り付けけるガス栓はヒューズガス栓になっています。

ヒューズ機能の仕組み



簡易自動消火装置

フード内などで火災が発生した場合に、自動的に消火する装置です。

操作器

緊急ガスしや断装置

ガス漏れなど、緊急事態が起こったとき、防災センターや守衛室などに設置された集中監視盤からの遠隔操作で、建物全体のガスの供給をすぐしや断できる装置です。
大きな地震などの場合に、自動的にガスをしや断するためには、センサーとの連動が必要となります。

防災センター

ガス管

ガスメーター

引込み管ガスしや断装置

ガス漏れなど、緊急事態が起こったとき、地上からの操作により建物全体のガスをしや断する大切な装置です。
上部に物を置いたり、埋めたりしないよう、ふだんからの日常管理をお願いします。



業務用自動ガスしや断装置

閉店後などにメーターガス栓を閉める代わりに、ボタン操作だけでしや断弁を開閉できる装置です。
また、内蔵した安全機構によりガスしや断弁を開けると、ガス栓やガス機器のつまみなどがまちがって開いていないか、自動的に確認するもので、ガス漏れ事故を未然に防ぐことができます。
建物内のテナントごとの、設置をおすすめします。



ガス警報器・警報設備

- 万一屋内でガス漏れが起きた場合、漏れたガスをすばやく検知して知らせるガス警報器や警報システムの設置をおすすめします。
- 警報システムは、防災センターなどにガス漏れの発生場所を表示するとともに、警報音で周囲の人々にも警報します。
- 特定地下街等及び特定地下室等ではガス漏れ警報設備が、超高層建物、特定大規模建物及び中圧の設備を有する建物ではガス警報器または自動ガスしや断装置の設置が、法令で義務付けられています。



業務用ガス安全システム

！安全設備などは、ときどき作動点検を

ガス警報器は正しい位置に取り付けられていますか。
ガス警報器やガスを自動しや断する安全装置などを、ときどき作動点検されていますか。
建物内の各テナントの方は、建物全体の安全設備についても、その設置場所や機能を確かめ、いざというときのために、操作方法や避難方法の訓練をしておきましょう。

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

ガス機器による事故(特にCO中毒事故)の防止のために必ずお読みください



最近、厨房内のガス機器による事故が増えています

P1

CO中毒にご注意ください

P3

厨房でのガス機器によるCO中毒事故の原因

P4

ガス機器の正しい使い方・ポイント

P5

もし〇〇が起きたら…こんな時どうする？

P8

厨房でのガス安全チェックシート

P9

最近、厨房内のガス機器による事故が増えていきます

最近発生した事故やトラブル紹介

一酸化炭素(CO)中毒はお店の方だけでなく、お客さまにも被害が出るケースがあります。また、誤った機器の使用によって、機器が壊れたり、ケガをされる事故も後を絶ちません。

◆業務用レンジ(オープン)からの引火負傷事故

正規の点火器具ではないライターを用いて点火しようとしたところ、うまく点火せず、その間に充満したガスに着火し、火傷を負った。



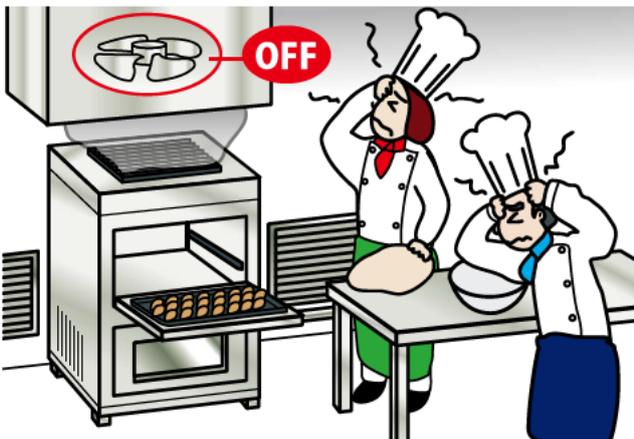
◆麺ゆで器の使用に伴うCO中毒

換気設備を作動させずに麺ゆで器を使用し、麺ゆで器の排気が厨房内に充満した。その排気を吸い込んだ従業員(1名)が気分が悪くなり病院に搬送された。



◆パンオープンの使用に伴うCO中毒

換気設備を作動させずにパンオープンを使用したため、排気が室内に充満し従業員(2名)が気分が悪くなり、病院に搬送された。



◆不適切な使用によるトラブル

下のような使い方をされると火災や一酸化炭素(CO)中毒になる危険があります。また機器の故障や劣化につながりますので、お気を付けください。



正しくガス機器をお使いですか？

ガス機器は火を使って調理をしたり、お湯をわかしたり、みなさまにとって身近で便利なものです。でも、使い方を間違えると爆発を起こしたり、排ガスによる一酸化炭素（CO）中毒を引き起こす可能性があります。正しい使い方をこころがけ、安全で快適な厨房環境を作りましょう。

事故を防ぐためのポイント

まずは

ガス機器の取扱説明書をよく読んで、正しい使用方法を確認しましょう。

その上で、特に次のポイントを守ってください。詳しくは5～7ページをご覧ください。

POINT
1

必ず換気（給気と排気）

ガス機器を使用するときには必ず換気を十分に確保しましょう。換気設備を動かすか、窓を開けて換気が吸い込んでいることを確認してください。

POINT
2

火から離れな

使用中は火から離れない、火のついた鍋は火を消しましょう。

POINT
3

火を消したらガス栓も

正しい操作で火を消したら、ガス栓も閉めましょう。

POINT
4

日々のお手入れ

ガス機器はもちろん換気設備や厨房の給気口・排気口にも注意しましょう。

POINT
5

ガス・CO警報器の設置

警報器の設置をおすすめします。特に、ガスもれと不完全燃焼を両方検知する警報器をおすすめします。もしもの時もランプと音で危険をお知らせするので安心です。



CO中毒にご注意ください

一酸化炭素(CO)の毒性は強力!

無色・無臭なので、とても気づきにくい。
毒性は強力、少量でも危険です。

- 軽度の中毒症状は風邪に似ていて、気づくのが遅れることがあります。
- 頭痛・吐き気がしたら要注意、重くなると手足がしびれて動けなくなることがあります。
- 重症になると死に至ることもあります。

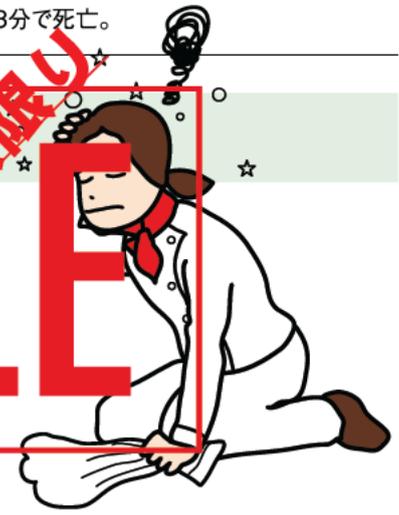
CO濃度と吸入時間による中毒症状

0.04%	1~2時間で前頭痛や吐き気、 2.5~3.5時間で後頭痛がします。
0.16%	20分間で頭痛、めまい・吐き気がして、 2時間で死亡。
0.32%	5~10分で頭痛・めまい、 30分で死亡。
1.28%	1~3分で死亡。

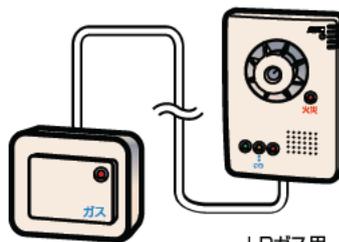
事故を防ぐには、まず換気(給気と排気)

- ガス機器の使用には、たくさんの新鮮な空気が必要になります。
- 排ガスを、厨房内に残さないよう十分に換気をお願いします。
 - ガス機器を使う前に換気状態を確認してください。
 - みなさま一人一人チェックする習慣を身につけましょう。
- 日常のお手入れも大事です。
 - ガス機器のお手入れをお願いします。(燃焼状態の確認やメーカーに規定の定期点検など)
 - 排気設備の定期的なチェックをお願いします。(排気筒(煙突)の穴あき・はずれ・つまりなど)
- ビルなどで共同換気を行っている建物では、換気設備稼動時間中にガス機器をお使いください。
- COを検知する警報器の設置をおすすめします。
「不完全燃焼(COの発生)」をランプと音でお知らせします。ガスもれと不完全燃焼を1台で両方検知する警報器もあります。設置についてはガス会社までお問い合わせください。

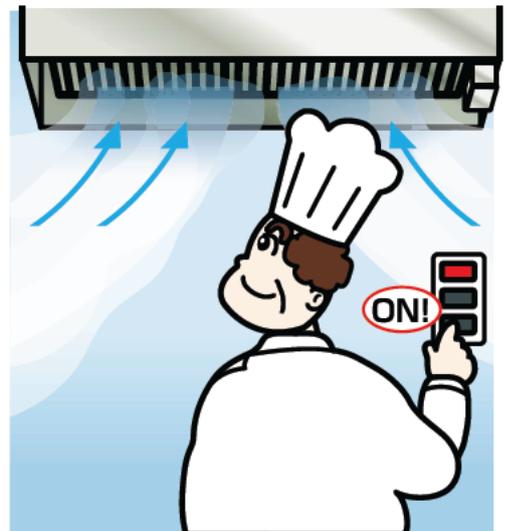
SAMPLE



都市ガス用

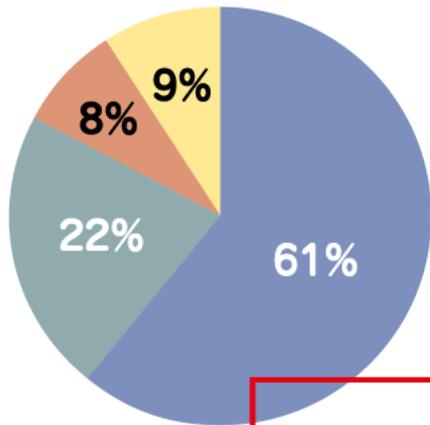


LPガス用



厨房でのガス機器によるCO中毒事故の原因

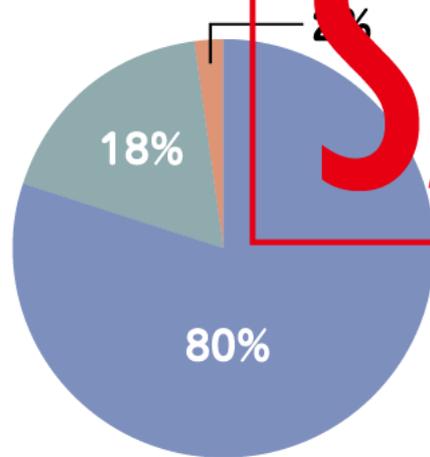
「換気忘れ」に特にご注意ください



業務用厨房における事故分析
【事故発生時の換気状況・機器燃焼状態】

- 換気設備を作動させず
- 換気設備が作動していたが能力不足
- 防火ダンパー誤閉止（換気不可）
- その他

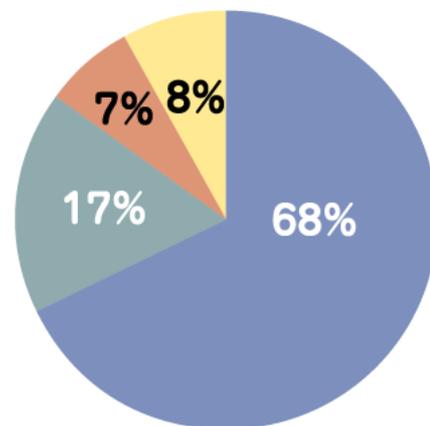
事故の多くは換気ができていないか
換気設備の能力不足が原因



ガス機器を使用する際の換気をどの程度行っていますか？

- 常に換気を行って
- 時々換気を行って
- 換気を行って
- その他

換気（給気と排気）に対する意識は高い



換気設備の運転スイッチは誰が入れますか？

- いつも決まった人（お店の人）がスイッチを入れる
- 気づいた人（お店の人）がスイッチを入れる
- 建物の管理者が入れる
- その他（例えば朝1番に来た人が入れるなど）

ガス機器を使用する前に、換気設備の
運転を確認する管理者を決めましょう

ガス 機器の正しい使い方・ポイント

1. まずは正しい準備から

□ 厨房を明るく

- 暗い中では大事な確認事項を見落としがち。
- 厨房を明るくして準備に取り掛かりましょう。

□ 換気設備(換気扇)を作動させる

- ガス機器を使うときにはまず換気。
- 換気設備のスイッチは入れましたか。
 - 換気設備の作動を音で確認しましょう。
 - 部屋の給気を確保しましょう。

□ 機器の確認

- 点火の前にガス機器に異常がないか確認しましょう。
- 油污れやホコリが詰まっていなくても合わせて確認しましょう。
- 機器本体だけでなく、気筒(煙突)も必ず確認しましょう。



One Point
◎ 飲食店前の準備中は注意
換気扇をつけて、建物では換気設備の作動を確認してください

2. さあ、点火しましょう

□ 適切な点火

点火装置がついていない場合、正規の点火器具を使いましょう。
メーカーが指定している場合もあります。

□ 素早く、確実な点火

- すばやく確実に、正しい方法で点火しましょう。
- 機器の取扱説明書に従ってください。
- 機器内にガスが溜まらないよう注意してください。

□ 燃焼状態の確認

- 燃焼状態を炎の色などで確認しましょう。
- 青い炎(正常な炎の色)で燃えていますか？



One Point

- ◎ 機器の取扱説明書をあらためて確認してください
- ◎ 特に点火の手順、使用する道具を正しく

3. お使いの間もご注意ください

□換気の確保

ガス機器の使用中也換気に注意。

- 厨房への給気…箱などで塞いでいませんか。
- 機器への給気…油汚れやホコリが詰っていませんか。
- 排気設備の運転…正常に作動していますか。

□炎の確認、火加減は目で確認

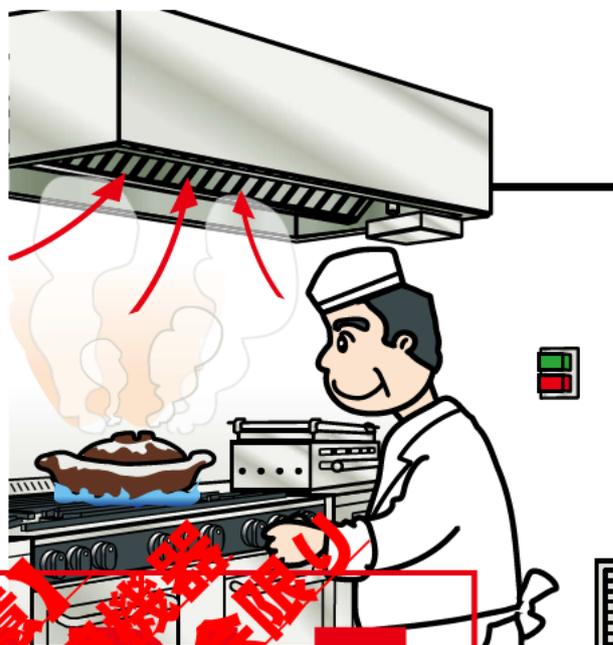
- 炎の確認…立ち消えしていませんか。青い炎(正常な炎の色)で燃えていますか。
- 黄色の炎は不完全燃焼している可能性があります。メーカーに問い合わせ、メンテナンスを行いましょう。(原則有償となります)

□調理の確認、空焚きはないか

- 調理の確認…空焚きしていませんか。(麺ゆで器・フライヤー等)

□火元から離れない

- 火元で作業…火元を離れないようにしないと、火災の原因になります。火元を消しましょう。



離れず定期的に炎の確認を
換気状態のチェック

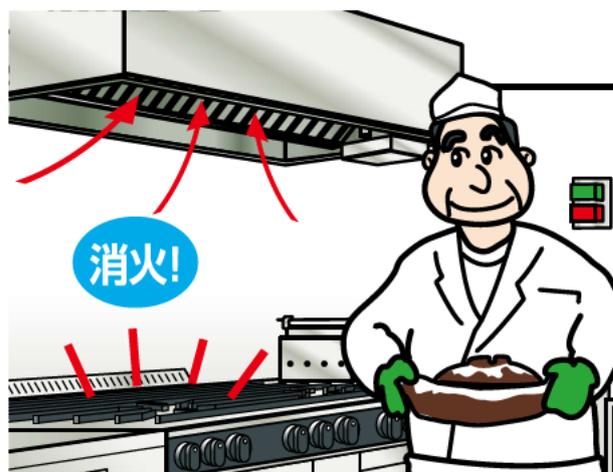
4. 使い終わりを確実にチェックしましょう

□確実な消火

- 点火するときと同様に、正しい消火を心がけてください。

□ガス栓の閉止

- ガス栓を閉止し、完全に「閉」にしたことをもう一度確認しましょう。
- 指差し、声出し、確実な確認を。



One Point

- 正しい消火作業ともう一度確実なチェック
- ガス栓の閉止も忘れずにチェック

5. 日々のお手入れを心がけましょう

□部屋の給気口

- 十分な給気を確保してください。
- 食材の入った箱などで塞ぐことがないよう、周辺を「物置禁止区域」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。

□機器の給気口

- 油汚れやホコリが詰っていませんか。
- 定期的に清掃をお願いします。

□排気設備

- 排気フードやダクト内に油やホコリがたまると火災や換気不足につながります。フード内の清掃を心がけてください。
- 排気状態が悪くなったなど感じたらすぐに清掃などのお手入れをお願いします。
- 排気筒(煙突)の穴あさはすれ腐食(サビ)にも注意してください。
- フードのグリスフィリングは1週間に一度は清掃してください。



One Point

- ◎日程や時間、担当者を決めて、定期的に確実にチェックをしましょう。
- ◎不具合があれば、すぐにメーカーやガス会社に連絡し、修理をお願いします(出張費等は原則有償となります)。
- ◎換気設備も定期的なメンテナンスをお願いします。

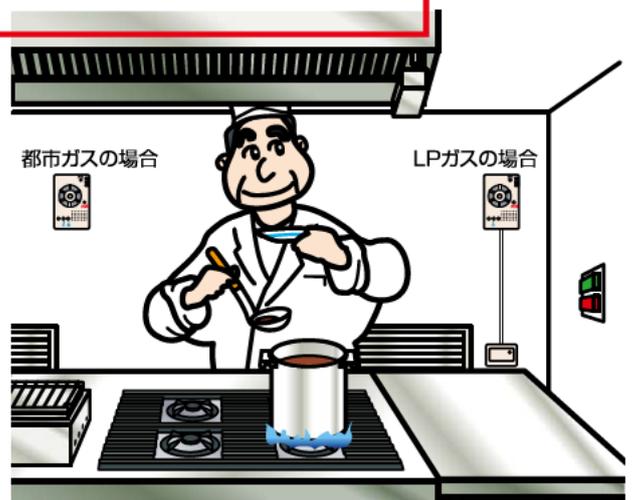
6. ガス・CO警報器の設置をお願いします

□警報器の設置をおすすめします

- ガスもれ事故の多くは「点火した瞬間」のガス漏れ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。

□警報器に一酸化炭素(CO)検知機能はついていますか?

- ガスが燃焼するには、たくさんの空気が必要です。
- もし、換気をしないでガスを使用すると酸素不足になり、不完全燃焼が起こります。
- 一酸化炭素(CO)は、臭いもなく、気が付かないうちに、身体が動かなくなります。
- CO警報器は、不完全燃焼で発生したCOを感知して、ランプと音でお知らせします。
- ガス警報器に一酸化炭素(CO)警報機能の付いた『ガス・CO警報器』で、危険をいち早く感知し、職場を安全・安心な環境にしましょう。



One Point

- ◎主にガス会社で取り扱っています
- ◎適切な場所への設置が重要です
- ◎ガス会社等に依頼してください
- ◎ガスの種類(都市ガス・LPガスなど)により、設置位置が異なります

もし ○○が起きたら… こんな時どうする？

ガス機器使用中に「不快なニオイ」「目がチカチカ」「気分が悪い」

- 一酸化炭素(CO)中毒の恐れがあります。
- すぐにガス機器の使用を中止して、十分に換気を行ってください。
- ガス機器の販売店や機器メーカーに点検を依頼してください。(原則有償となります)
- ガス会社に連絡してください。



ガスもれが起きた、または、ガス臭い時

- 火気は絶対に使用しないでください。換気設備(換気扇)等のスイッチに触れないでください。
- 窓を大きく開けて新鮮な空気を取り入れましょう。
- ガス栓を閉めましょう。
- 安全な場所に避難してください。
- お客さまにもガスもれを知らせて、安全な場所への避難誘導してください。
- ガス会社に連絡してください。



地震が起きたら

- 地震がおさまってから、ガス機器の栓を閉め(消火)、ガス栓も閉めてください。LPガスをご使用の場合は、屋外の容器バルブも閉めてください。
- ガスもれに気がついたらすぐ窓や戸を開けて、ガス会社に連絡し、屋外に避難してください。
- あらためてガスをお使いになるときには、ガス臭くないか、ガス機器本体や排気筒に変形・外れもしくは破損などの異常がないかをよく確かめてからご使用ください。
- ガス栓を開いてもガスが出ないときにはマイコンメーターをチェックしてください。
- ガス機器の異常を発見した場合はすぐに使用を中止してお買い求めになった販売店やメーカー、ガス会社に連絡してください。



ガス機器メンテナンスリスト —お使いのガス機器を確認しましょう—

	機種	メーカー	型番	製造年月	点検履歴①	点検履歴②
				設置年月	点検履歴③	点検履歴④
(例)	レンジ	〇〇工業	GG-999	'08年3月 '08年4月	'08年10月 '09年11月	'09年4月
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						



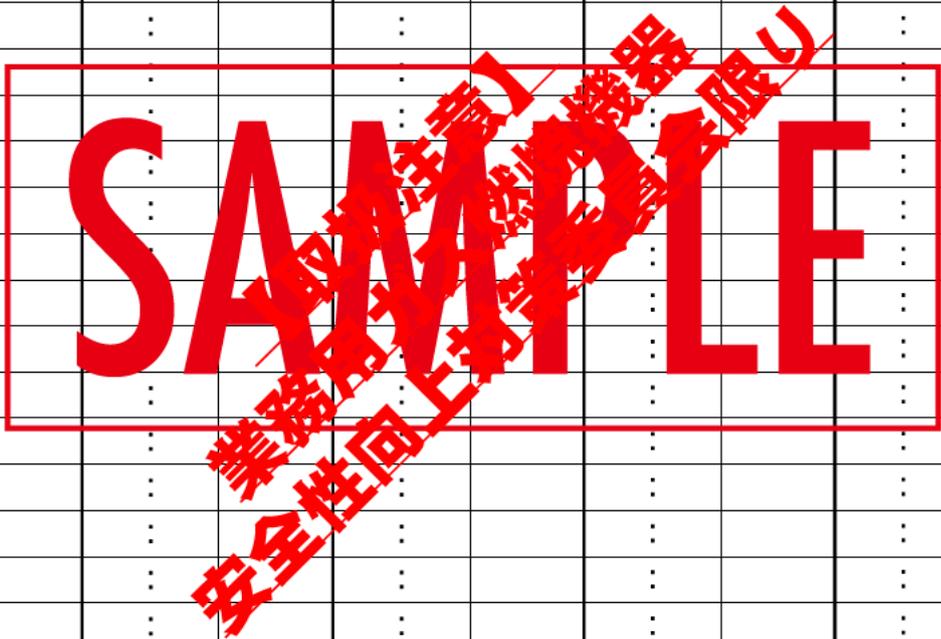
セルフチェックシート —一月に1回、ここに貼っておきましょう—

- 必ず換気をしていますか？**
チェック! 「ガス機器を使うときには換気」常に換気(給気と排気)を心がけましょう。
- 正しい点火をしていますか？**
チェック! 取扱説明書に従い、確実・安全にお使い下さい。
- 火元から目を離していませんか？**
チェック! 火元を離れるときは消火しましょう。空焚きにもご注意ください。
- 火を消した後、ガス栓も閉めていますか？**
チェック! ツマミが「閉」に戻っていることを確認し、ガス栓も閉めましょう。
- 日々のお手入れをしていますか？**
チェック! こまめに清掃を行い、定期的に整備を行いましょう。換気設備のお手入れも忘れずに。

デイリーチェックシート -みなさまでコピーするなどしてご利用下さい-

20 年 月分

日	換気設備の作動等：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。

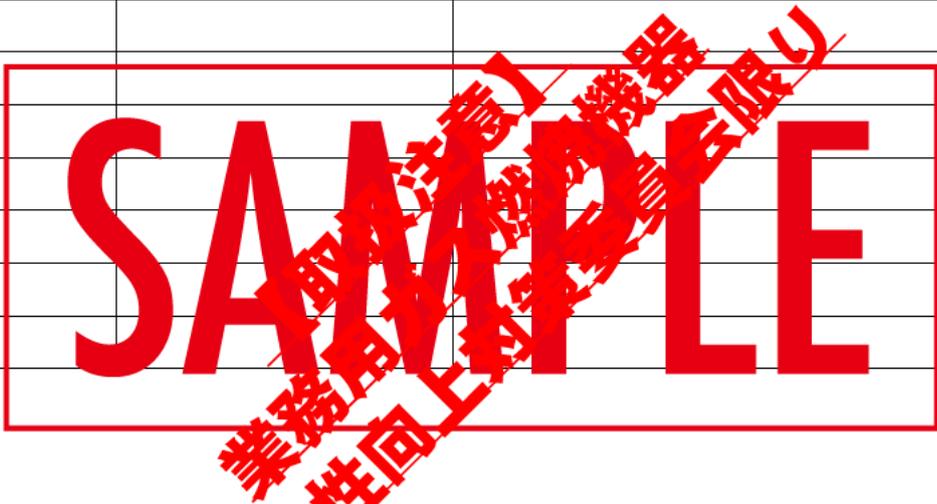
- 「**■**ガス機器メンテナンスリスト」を活用し、お使いのガス機器を確認しましょう。点検の履歴もわかる範囲で記入してください。
- 「**■**セルフチェックシート」を目に付くところに掲示しましょう。厨房をお使いになる一人一人がガスの安全に気を配りましょう。
- 「**■**デイリーチェックシート」を用いて日々チェックするよう心がけましょう。換気設備の作動とガス栓の操作については特に重要な項目です。

お客さまに安心して
お店に来ていただくために
みなさまに安心して
厨房をお使いいただくために

みなさま一人一人が守る みなさまの厨房

オーナーさま、店長さま、管理責任者さまだけでなく、お店・厨房の従業員のみなさまでより良い店舗環境を作りましょう。

連絡先MEMO

社名	連絡先(TEL)	住所
		

このパンフレットは以下の行政機関・団体が共同で作成しました。



経済産業省
Ministry of Economy, Trade and Industry



LPガス 日本LPガス団体協議会



一般社団法人 日本コミュニティガス協会



一般社団法人 日本厨房工業会



協同組合 日本製パン製菓機械工業会



一般社団法人 日本ガス協会



一般社団法人 全国LPガス協会



社団法人 日本フードサービス協会



ガス警報器工業会

ガス事故速報

都市ガス事故情報一覧(2019年1月～)

2020/8/13

発生日	発生場所 (都道府県)	発生場所 (市区町村以下)	原因分類 (その他記載事項)	原因分類 (型式・ロット)	事故内容(詳細)	事業者名	死者	負傷者	
								重傷	軽傷
2月5日	27:大阪府	大阪市	業務用こんろ	調査中	飲食店内の厨房において、作業中の従業員1名が軽症を負う一酸化炭素中毒事故が発生しました。原因は使用していた業務用こんろが、何らかの要因により不完全燃焼を起こしたものと推定されますが、現在、詳細を大阪ガス株式会社が調査中です。	大阪瓦斯(株)	0	0	1
2月11日	23:愛知県	岡崎市	ガス栓	調査中	雑居ビルの3階住居部分において、接続具、換気扇及び壁の一部を焼損するガス漏えい火災事故が発生しました。原因は、未使用のガス栓(ガス機器が接続されていない予備側)の誤開放によりガスが漏えいし、ガスこんろの着火操作により、着火したものと推定されますが、現在、詳細を東邦ガス株式会社が調査中です。	東邦瓦斯(株)	0	0	0
2月17日	13:東京都	葛飾区	こんろ	調査中	一般集合住宅において、こんろのソフトコード、接続具等の一部を焼損するガス漏えい火災事故が発生しました。原因は、こんろ使用時の熱によりソフトコードが溶け、ガスが漏えいし、着火したものと推定されますが、現在詳細を東京瓦斯株式会社が調査中です。	東京瓦斯(株)	0	0	0
2月24日	23:愛知県	名古屋市	ソフトコード	調査中	一般集合住宅において、ガスファンヒーター及び床の一部を焼損するガス漏えい火災事故が発生しました。原因は、当該ガス機器に接続するソフトコードから何らかの要因でガスが漏えいし、使用中の当該ガス機器の火に引火したものと推定されますが、現在詳細を中部電力株式会社が調査中です。	中部電力(株)	0	0	0

都市ガス事故情報一覧(2019年1月～)

2020/8/13

発生日	発場所 (都道府県)	発生場所 (市区町村以下)	原因分類 (その他記載事項)	原因分類 (型式・ロット)	事故内容(詳細)	事業者名	死者	負傷者	
								重傷	軽傷
3月1日	13:東京都	目黒区	ソフトコード(迅速継手あり)	調査中	小学校の実習室において、ゴム管用ソケット及びソフトコードの一部を焼損するガス漏えい火災事故が発生しました。原因は、ガス栓に接続するソフトコード(迅速継手あり)から何らかの要因でガスが漏えいし、ガスこんろを使用した際に着火したものと推測されますが、現在詳細を東京瓦斯株式会社で調査中です。	東京瓦斯(株)	0	0	0
3月9日	43:熊本県	熊本市	強化ホース	調査中	飲食店において業務用炊飯器を焼損するガス漏えい火災事故が発生しました。原因は、業務用炊飯器に接続する接続具(強化ホース)から何らかの要因でガスが漏えいし、使用中であった別の業務用炊飯器の火に着火したものと推測されますが、現在詳細を西部瓦斯株式会社が調査中です。	西部瓦斯(株)	0	0	0
3月19日	10:群馬県	前橋市	ソフトコード(迅速継手なし)、ガス栓	調査中	一般住宅において、ソフトコード、ガス栓等の一部を焼損するガス漏えい火災事故が発生しました。原因は、ガスこんろに接続されていたソフトコードから、何らかの要因でガスが漏えいし、ガスこんろの火が着火したものと推定されますが、現在詳細を東京瓦斯株式会社が調査中です。	東京瓦斯(株)	0	0	0
4月22日	14:神奈川県	横浜市	ソフトコード	調査中	一般集合住宅において、窓ガラスを破損し、需要家1名が負傷するガス漏えい爆発火災事故が発生しました。原因は、こんろに接続するソフトコードから何らかの要因でガスが漏えいし、着火、爆発したものと推定されますが、現在詳細を東京電力エナジーパートナー株式会社が調査中です。	東京電力エナジーパートナー(株)	0	0	1

都市ガス事故情報一覧(2019年1月～)

2020/8/13

発生日	発生場所 (都道府県)	発生場所 (市区町村以下)	原因分類 (その他記載事項)	原因分類 (型式・ロット)	事故内容(詳細)	事業者名	死者	負傷者	
								重傷	軽傷
4月24日	22:静岡県	浜松市	ソフトコード(迅速継ぎ手あり)	調査中	一般集合住宅において、ガス栓、ソフトコード等の一部を焼損するガス漏えい火災事故が発生しました。原因は、こんろに接続するソフトコード(迅速継ぎ手あり)から何らかの要因でガスが漏えいし、着火したものと推定されますが、現在詳細を中部瓦斯株式会社で調査中です。	中部瓦斯(株)	0	0	0
5月3日	40:福岡県	北九州市	風呂釜	(株)ノーリツ、GBSQ-3(BF式)、1980年4月製	一般住宅において、入浴中の住人1名が軽症を負う一酸化炭素中毒事故が発生しました。原因は、風呂釜が何らかの要因により不完全燃焼を起こし、排ガスが浴室内に滞留したものと推定されますが、現在詳細を西部瓦斯株式会社が調査中です。	西部瓦斯(株)	0	0	1
5月7日	15:新潟県	新潟市	家庭用こんろソフトコード	リンナイ(株)KG-551G(SL)開放燃焼式、2003年9月製ソフトコード;製造者等調査中	一般集合住宅において、こんろ、ソフトコード、ガス栓等の一部を焼損するガス漏えい火災事故が発生しました。原因は、こんろの消し忘れによって、こんろ周辺が高温となり、近くにあったソフトコードの一部が溶け、漏れたガスに引火したものと推定されますが、現在詳細を北陸瓦斯株式会社が調査中です。	北陸瓦斯(株)	0	0	0
6月23日	23:愛知県	名古屋市	業務用炊飯器	リンナイ(株)RR-20SF2 2016年7月製	飲食店において、ソフトコード及び壁の一部を焼損するガス漏えい火災事故が発生しました。原因は、業務用炊飯器の点火操作時に未燃ガスが滞留し、何らかの要因で着火したものと推定されますが、現在詳細を東邦瓦斯株式会社が調査中です。	東邦瓦斯(株)	0	0	0
7月5日	25:滋賀県	大津市	検査口付き可とう管ガス栓	(株)藤井合金、型式等調査中	一般住宅において、ビルトインこんろ及び、こんろ横の引き出しの一部を焼損するガス漏えい火災事故が発生しました。原因は、何らかの要因で可とう管ガス栓の検査口ネジ部が外れ、そこから漏えいしたガスにコンロの火が着火したものと推定されますが、現在詳細を大津市企業局が調査中です。	大津市企業局	0	0	0

都市ガス事故情報一覧(2019年1月～)

2020/8/13

発生日	発生場所 (都道府県)	発生場所 (市区町村以下)	原因分類 (その他記載事項)	原因分類 (型式・ロット)	事故内容(詳細)	事業者名	死者	負傷者	
								重傷	軽傷
8月31日	13: 東京都	世田谷区	接続具	調査中	一般集合住宅において、テーパールこんろを焼損するガス漏えい火災事故が発生しました。原因は、故障中のテーパールこんろからソフットコードを取り外した状態でガス栓を誤開放したことにより、ガスが漏えいし、テーパールこんろ上に置かれたカセットこんろの着火操作により、引火したものと推定されますが、現在詳細を東京電力エナジーパートナー株式会社が調査中です。	東京電力エナジーパートナー(株)	0	0	0
11月15日	15: 新潟県	長岡市	家庭用こんろ(開放燃焼式)	(株)パロマ IC-330SB-R 製造年月: 調査中	一般住宅において、家庭用こんろ、ソフットコード等の一部を焼損するガス漏えい火災事故が発生しました。原因は、家庭用こんろに接続されたソフットコードから何らかの要因でガスが漏えいし、こんろの火が引火したものと推定されますが、現在詳細を北陸瓦斯株式会社が調査中です。	北陸瓦斯(株)	0	0	0
11月25日	01: 北海道	札幌市	給湯器	タカラベルモント(株)、EX-331F3、FF式、2007年6月製	雑居ビル3階の美容室で従業員2名が軽症を負う一酸化炭素中毒事故が発生しました。原因は、何らかの要因で給湯器給排気筒トップが潰れており、排気ガスが室内に流れ込んだと推察されますが、現在詳細を北海道瓦斯株式会社が調査中です。	北海道瓦斯(株)	0	0	2
12月1日	15: 新潟県	長岡市	風呂釜(BF式)	リンナイ(株) RBF-ERSN-L-T 2001年2月製	一般集合住宅において、風呂釜及び浴槽の一部を焼損する火災事故が発生しました。原因は、何らかの要因で風呂釜内部に滞留した未燃ガスに着火したものと推定されますが、現在詳細を北陸瓦斯株式会社が調査中です。	北陸瓦斯(株)	0	0	0
12月8日	23: 愛知県	豊橋市	家庭用こんろ	リンナイ(株) RT-600GF-R (開放燃焼式) 2006年4月製	一般住宅において、家庭用こんろを焼損する火災事故が発生しました。事業者の報告によれば、原因は家庭用こんろを点火した際に、何らかの要因でこんろ内部に滞留していた未燃ガスに着火したものと推定しているとのことですが、現在詳細をサーラエナジー株式会社が調査中です。	サーラエナジー(株)	0	0	0

都市ガス事故情報一覧(2019年1月～)

2020/8/13

発生日	発生場所 (都道府県)	発生場所 (市区町村以下)	原因分類 (その他記載事項)	原因分類 (型式・ロット)	事故内容(詳細)	事業者名	死者	負傷者	
								重傷	軽傷
12月21日	12: 千葉県	茂原市	ソフトコード(迅速 継手なし)	9.5mmソフト コード、製造 者等調査中	一般集合住宅において、家庭用こんろ、台所の壁等の一部及びソフトコードを焼損する火災事故が発生しました。事業者の報告によれば、原因はやかんでお湯を沸かした際に、家庭用こんろの火を消し忘れたことにより、長時間加熱され軟化・破断したソフトコードからガスが漏れ出し、家庭用こんろの火に引火・延焼したものと推定しているとのことですが、現在詳細を大多喜ガス株式会社が調査中です。	大多喜ガス(株)	0	0	0
12月25日	22: 静岡県	静岡市	ソフトコード(迅速 継手なし)	製造者等調 査中	一般集合住宅において、家庭用こんろ及びソフトコードを焼損する火災事故が発生しました。静岡ガス株式会社からは、需要家がガス栓からソフトコードを外し周辺の清掃を行った後、再接続して家庭用こんろに点火したところ、ガス栓付近から出火したとの報告がありました。また、併せて静岡市消防局の見解として原因は、需要家がソフトコードをガス栓に再接続する際、確実に接続をしていなかったため、微量の未燃ガスが漏れ出し、家庭用こんろの火に引火したものと推定されるとの報告がありました。現在詳細については静岡ガス株式会社が調査中です。	静岡ガス(株)	0	0	0

LPガス事故情報一覧(2019年1月～)

2020/8/13

発生日	発場所 (都道府県)	発生場所 (市区町村以下)	原因分類 (その他記載事項)	原因分類 (型式・ロット)	事故内容(詳細)	事業者名	死者	負傷者	
								重傷	軽傷
3月8日	14: 神奈川県	横須賀市	ガス栓	調査中	一般住宅において、キッチンの壁及びゴムホースを焼損するガス漏えい火災事故が発生しました。原因は、家庭用オーブンを接続する二口ガス栓の未使用側の誤開放によりガスが漏えいし、何らかの要因で着火したものと推定されますが、現在詳細を日本瓦斯株式会社で調査中です。	日本瓦斯(株)	0	0	0
3月28日	47: 沖縄県	沖縄市	調査中	調査中	飲食店において、店主及び従業員の3名が負傷するガス漏えい火災事故が発生しました。原因は、厨房内において、料理用バーナーに接続するLPガス容器の取替作業中に、何らかの要因でガスが漏えいし、着火したものと推定されますが、現在、詳細をLPガス販売事業者(株式会社エコプラス)が調査中です。	(株)エコプラス	0	1	2
5月6日	22: 静岡県	磐田市	ガス栓	調査中	一般住宅に併設されたプレハブ小屋内で、料理をしていた住人1名と小屋周辺にいた7名が飛散したガラス片等で負傷するガス漏えい爆発事故が発生しました。原因は、プレハブ小屋内の10kg容器に接続するガス栓の誤開放により漏えいしたガスが引火し、爆発したものと推定されますが、現在詳細を袋井ガス株式会社で調査中です。	袋井ガス(株)	0	1	7
5月11日	21: 岐阜県	大垣市	調査中	調査中	祭り会場の露店において、段ボールを焼損するガス漏えい火災事故が発生しました。原因は、何らかの要因で業務用フライヤーに接続されたゴムホースが外れ、漏えいしたガスに、引火したものと推定されますが、現在詳細を岐阜県が調査中です。	調査中	0	0	0

LPガス事故情報一覧(2019年1月～)

2020/8/13

発生日	発場所 (都道府県)	発生場所 (市区町村以下)	原因分類 (その他記載事項)	原因分類 (型式・ロット)	事故内容(詳細)	事業者名	死者	負傷者	
								重傷	軽傷
5月24日	25:滋賀県	東近江市	ガス栓	調査中	社会福祉施設の厨房内において、窓ガラスの一部等を破損・焼損するガス漏えい爆発事故が発生しました。原因は、未使用ガス栓の誤開放によりガスが漏えいし、何らかの要因で着火・爆発したものと推定されますが、現在詳細を中島商事株式会社が調査中です。	中島商事(株)	0	0	0
6月22日	14:神奈川県	平塚市	業務用こんろ	(株)マルゼン 2010年9月製 型式:調査中	飲食店において、従業員1名が軽傷を負うガス漏えい爆発事故が発生しました。原因は、業務用コンロの点火操作時に未燃ガスが滞留し、何らかの要因で着火・爆発したものと推定されますが、現在詳細を日本瓦斯株式会社が調査中です。	日本瓦斯(株)	0	0	1
8月9日	04:宮城県	仙台市	ゴム管	調査中	夏祭り準備中の地域集会所において、網戸、ゴム管等の一部を焼損するガス漏えい火災事故が発生しました。原因は、焼き鳥器に接続するホースの接続部から何らかの要因でガスが漏えいし、焼き鳥器の火に引火したものと推定されますが、現在詳細を宮城県が調査中です。	調査中	0	0	0
12月28日	21:岐阜県	中津川市	二口ヒューズガス栓	調査中	一般集合住宅において、家庭用こんろ、二口タイプヒューズガス栓を焼損する火災事故が発生しました。岐阜県からの報告によると、原因は、家庭用こんろに鍋をかけ、二口ガス栓を両方開放し点火したところ、未使用側ガス栓から漏えいしたガスに家庭用こんろの火が引火したものと推定されることと、現在詳細を昭洋商事株式会社が調査中です。	昭洋商事(株)	0	0	0

今後のスケジュールについて

	10月				11月				12月				1月				2月				3月			
	第1週	第2週	第3週	第4週	第1週	第2週	第3週	第4週	第1週	第2週	第3週	第4週	第1週	第2週	第3週	第4週	第1週	第2週	第3週	第4週	第1週	第2週	第3週	第4週
業務用ガス燃焼機器安全性向上対策委員会		●																						
実態調査	メンテナンスの内容・頻度の調査																							
	CO警報器の設置状況の調査																							
保安対策の 検討	不完全燃焼防止対策の検討																							
	漏えい事故防止対策の検討																							
	ダクト火災防止に向けた検討																							
	IoT技術活用の検討																							
	業務用ガス燃焼機器の技術基準の検討																							
	CO警報器の設置促進の検討																							

令和2年度 第2回業務用ガス燃焼機器安全性向上対策委員会

令和2年12月22日(火)15:30～17:30

於：Microsoft Teams Web会議
一般財団法人日本ガス機器検査協会
3階第1、第2会議室

議事次第

1. 事務局挨拶及び委員紹介
2. 前回議事録(案)の確認【審議事項】
3. 事業の実施状況について
4. 業務用厨房における事故防止対策案の組合せに関する意見募集結果について
5. 業務用ガス燃焼機器のメンテナンスに関する実態調査結果について
6. 事故事例ごとの事故原因の分類及び対策案について
7. 品目を限定した立消え安全装置義務化の検討について【審議事項】
8. メンテナンス基準案について【審議事項】
9. 不完全燃焼防止装置搭載機器の開発・普及促進の検討について
10. CO警報器の設置促進に向けた検討について
11. IoT技術活用の検討について
12. その他(今後のスケジュール等)

配布資料

- | | |
|--------------------------|------------------------------------|
| 資料No. 1 | 第1回業務用ガス燃焼機器安全性向上対策委員会 議事録(案) |
| 資料No. 2 | 具体的な事業の実施内容について |
| 資料No. 3 | 業務用厨房における事故防止対策案の組合せに関する意見募集結果 |
| 資料No. 4 | 業務用ガス燃焼機器メンテナンスに関するアンケート調査結果(メーカー) |
| 資料No. 5-1 | 事故原因の分類及び対策案について |
| 資料No. 5-2 | 業務用オープンレンジのオープン部等の漏えい着火事故事例 |
| 資料No. 6 | 業務用ガス厨房機器の立消え安全装置搭載義務化検討案 |
| 資料No. 7 | メンテナンス基準案 |
| 資料No. 8 | CO警報器の設置促進に向けた検討について |
| 資料No. 9 | IoT技術活用の検討について |
| 参考資料1 | メーカー用点検表(案) |
| 業務用ガス燃焼機器安全性向上対策委員会 委員名簿 | |

令和2年度第1回業務用ガス燃焼機器安全性向上対策委員会 議事録(案)

日 時 : 2020年10月16日(金) 10:00 ~ 12:00

場 所 : Microsoft Teams Web 会議

一般財団法人日本ガス機器検査協会 3階第1、第2、第3会議室

出席者 : (順不同・敬称略)

委員長	松島 均	(日本大学) ※
委員	足澤 圭一	(ガス警報器工業会)
	石井 滋	(代理 田村 清敏: 一般社団法人日本フードサービス協会) ※
	伊東 明彦	(一般社団法人全国生活衛生同業組合中央会) ※
	黒川 広治	(一般社団法人日本ガス協会)
	小城 哲郎	(全国飲食業生活衛生同業組合連合会) ※
	近藤 三郎	(株式会社コメントカトウ)
	佐伯 弘一	(公益社団法人日本給食サービス協会) ※
	高木 裕則	(代理 飯田 正史: 一般社団法人全国LPガス協会) ※
	高橋 茂	(高圧ガス保安協会) ※
	名川 良春	(矢崎エナジーシステム株式会社)
	吉野 高広	(一般社団法人日本厨房工業会)
	和中 清人	(タニコー株式会社)
	丹羽 哲也	(一般財団法人日本ガス機器検査協会) ※
オブザーバー	堀 琢磨	(経済産業省 産業保安グループ ガス安全室) ※
	弓削多 宏貴	(経済産業省 産業保安グループ ガス安全室) ※
	義経 浩之	(経済産業省 産業保安グループ ガス安全室) ※
	志村 泉	(経済産業省 産業保安グループ ガス安全室)
	林崎 公徳	(経済産業省 産業保安グループ 製品安全課)
	中谷 重	(経済産業省 産業保安グループ 製品安全課)
	栗田 杏	(農林水産省 食料産業局 食品製造課 外食産業室) ※
	西出 慶太	(総務省消防庁 予防課) ※
	石塚 仁	(東京消防庁 予防部予防課) ※
	高田 章	(東京消防庁 予防部予防課) ※
	木原 隆史	(千葉県消防局 予防部指導課)
事務局	森廣 泰則	(一般財団法人日本ガス機器検査協会) ※
	圓福 貴光	() ※
	鈴木 優子	() ※
	福田 詩織	() ※

※ 日本ガス機器検査協会 第1、第2、第3会議室での出席者

(以上 29名)

- 議題
1. 事務局挨拶及び委員紹介
 2. 委員長の選出
 3. 委員会規約の制定について
 4. 「業務用ガス燃焼機器安全性向上対策に係る調査研究」事業について
 5. 平成19年度、20年度事業の振り返りについて
 6. 業務用換気警報器の普及率について
 7. 業務用ガス厨房機器の事故防止対策について
 8. その他（今後のスケジュール等）

配付資料

資料 No. 1	委員会規約（案）
資料 No. 2－1	仕様書
資料 No. 2－2	具体的な事業の実施内容について
資料 No. 3－1	平成20年度事業まとめ
資料 No. 3－2	経済産業省要請文書
資料 No. 3－3	令和元年度メーカーヒアリング結果
資料 No. 3－4	令和元年度ユーザーヒアリング結果
資料 No. 4－1	業務用換気警報器普及率（都市ガス用）
資料 No. 4－2	業務用換気警報器普及率（LPガス用）
資料 No. 5	業務用厨房における事故防止に向けた課題の整理と対策案
参考資料 1	広報チラシ
参考資料 2	ガス事故速報
参考資料 3	今後のスケジュールについて
業務用ガス燃焼機器安全性向上対策委員会 委員名簿	

議事摘録：

1. 事務局挨拶及び委員紹介

事務局から、開会の挨拶及び多忙中の出席へのお礼があり、その後、出席者の自己紹介及び出欠状況の報告があった。また、経済産業省産業保安グループガス安全室から、業務用機器に関する事故が高止まりの現状に鑑み、本事業では、多様な対策案をリストアップしつつ、個別テーマを深掘りして対策を検討する予定である旨、挨拶があった。

2. 委員長の選出

事務局より松島委員に委員長をお願いしたい旨の提案があり、委員全員の承認により松島委員が委員長に選出された。

3. 委員会規約の制定について

事務局より資料 No. 1 に基づき、委員会規約の制定についての説明があり、委員全員により承認された。

4. 「業務用ガス燃焼機器安全性向上対策に係る調査研究」事業について

事務局より資料 No. 2-1 及び資料 No. 2-2 について説明があった。今後、資料 No. 2-2 を用いて事業の進捗を把握していく旨の説明があった。

5. 平成19年度、20年度事業の振り返りについて

事務局より資料 No. 3-1、No. 3-2、参考資料 1 を用いて、平成 19 年度、20 年度の事業の提言及び国・業界団体の取り組みについて説明があった。また、参考資料 2 を用いて、周知の取り組みが行われている中でも事故が発生している旨の説明があった。さらに、資料 No. 3-3 及び No. 3-4 を用いて、昨年度事業の調査結果の説明があった。

6. 業務用換気警報器の普及率について

事務局より資料 No. 4-1 及び No. 4-2 を用いて、都市ガス用及び LP ガス用の業務用換気警報器の普及率について説明があった。また、普及率は都市ガス用 53.7%、LP ガス用 52.2%とほぼ同水準だが、普及率のばらつきについては今後、さらなる検証が必要である旨、説明があった後、委員より以下の意見があった。

- 業務用換気警報器がついていないところで事故が起こっている可能性が高いので、引き続き普及率の向上に向けた取り組みが必要である。

7. 業務用ガス厨房機器の事故防止対策について

事務局より資料 No. 5 について説明があった後、委員より以下の意見があった。

(1) 機器側の対策について

- 業務用施設の従業員はパートや外国人が多いので、ソフト対策では事故防止が難しい。換気扇連動など、ハード対策が有効ではないか。
- 小規模な飲食事業者にとってハード面での対策である安全装置の義務化は難しい。
- 大規模、中堅、小規模事業に関わらず飲食店の安全対策は重要であるが、各店舗へ安全対策についての周知徹底がまだ十分ではないのではないか。
- 都市ガス業界では過去から周知活動を続けてきており、周知のツールも改良を重ねている。また、経済産業省から関連団体への注意喚起が実施されている中でも事故が発生しており、広報活動には限界があるのではないか。家庭用は安全装置の搭載により事故が大きく減少したと認識しており、立消え安全装置の義務化は有効ではないか。ただし、義務化する場合は人身被害を生じる事故の多いオーブンレンジのオーブン部等に対象を限定してはどうか。

- 小規模な飲食事業者にとって、価格の高い機器への買い替えが必要になるのは相当な負担になる。高機能で価格が抑えられれば、機器更新の際に導入することができると思う。
- 業務用機器の生産台数が家庭用と比べて圧倒的に少ないので、新しい技術をコストアップせずに取り入れるのは難しいのが現状である。安全対策で一番安価にできるのはオープンレンジのオープン部等の機器に限定して効果的な対策を講じることだと考える。

(2) 設備側の対策について

- ⑤C0 警報器について、法規制ではないが液石法の認定販売事業者の緊急時対応の特例に、C0 警報器の設置について記載がある。（液石法施行規則第 50 条第 1 号に定める告示（正式名称：液化石油ガス販売事業者の認定に係る保安確保機器の設置等の細目を定める告示）第 7 条第 2 項第 1 号〈緊急時対応の特例〉及び施行規則第 50 条第 3 号イ〈点検周期の特例〉）⑥ガス遮断弁との連動について、液石法の中で供給設備側に感震器が必須、加えて異常な流量を感知したときに遮断する機能、若しくは、ガス漏れ警報器によってガスを検知した時に遮断する機能、どちらかをつけるように記載がある。（液石法施行規則第 18 条第 2 号イロハ〈供給設備の技術上の基準〉）⑩配管の腐食について、液石法の例示基準で配管の材質や使用ガスにおける様々な基準がある。（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例示基準第 28 節（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））
- ③換気扇との連動で、厨房機器と連動するとコストアップが発生する。厨房施設の照明やマイコンメータと連動することも有効ではないか。
- IoT や AI を取り入れた対策として安全対策に有効なものについては、開発・普及に国の助成があると良い。
- 警報器とマイコンメータの連動についてもコストアップにつながる。様々な対策が考えられるので、対策を決め打ちする必要はない。

(3) 使用者側の対策について

- 安全装置を義務化することではなく、まずは IoT 等の新しい技術を紹介し、推奨レベルで実行していくのが良いのではないか。
- 安全啓発の手法としてチラシだけでなく動画をスマホで見るようなものが分かりやすい。

(4) メンテナンスについて

- ユーザーがメンテナンスを行うのは好ましくない。ユーザーには清掃や、簡単な点検をお願いしており、手順は取扱説明書等で記載している。
- ダクト内の清掃は難しい。ダクトの清掃はどのように行ったら良いのか。

- 日本空調システムクリーニング協会がダクト内の清掃を行っている。油を使用する施設等、業界を絞って確実に清掃を行っていただくのも良いと考える。火災予防運動に合わせてダクト清掃の必要性の周知を行っている。
- 周知だけでなく、点検表をつけていただく方法もある。
- グリス除去装置の認定業務の際、グリスフィルターのバフタイプは油脂の付着量が少ないため商品の売り切りを認めており、基本的にユーザーが清掃を行う。メッシュタイプなどその他のタイプは油脂付着量が多いので、製造事業者が定期的なメンテナンスを行うことを条件に認定を行っている。

- 機器側の対策として、火災事故防止の観点からも過熱防止装置の搭載なども検討していただきたい。

(5) 全体を通して

- 経産省ガス安全室より、3つの視点、①経営の視点、②従業員の視点（安全な職場にする）、③お客様の視点（安全に飲食できる場にする）から事故防止対策についてのご意見をいただきたい旨、コメントがあった。

(6) 対策の選択について

事務局より事故防止が期待できるような様々な対策からどれをどう選択すれば効果的かを検討したい旨の説明があった。また、事務局で論点を整理するので、委員の皆様にご意見をいただきたい旨、お願いがあった。

8. その他（今後のスケジュール等）

事務局より今後のスケジュールについて、第2回委員会は12月1～2週目、第3回は2月1～2週目を予定している旨の説明があった。

以上

具体的な事業の実施内容について

●仕様書【4. 実施方法】の各項目に対する実施内容案

※(1)：第1回委員会、(2)：第2回委員会

4.(1)安全性対策の実態調査

①業務用ガス燃焼機器のメンテナンスに関する実態調査

業務用ガス燃焼機器の種類ごとにメンテナンスの内容、頻度について調査する。また、定期的なメンテナンス実施状況の実態とその内容についても調査する。

<p>業務用ガス燃焼機器の種類ごとに下記について調査する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・メンテナンスの対象品目 ・メンテナンスの頻度及び内容 ・メンテナンスの重点項目（劣化の進行により使用時の安全性が低下するおそれのある箇所） ・定期メンテナンス契約をしている機器の割合 	(2)資料4
---	--------

②CO警報器の設置状況に関する調査

業務用厨房におけるCO警報器の設置状況について調査する。

<p>下記について調査する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・業務用厨房におけるCO警報器の設置率 ・設置率の地域差 ・設置されている厨房における実際の使用実態 	(1)資料3-4 (p.11,12) (1)資料4-1 (1)資料4-2
---	---

(2)業務用ガス燃焼機器及び業務用厨房設備に対する対策の検討

①不完全燃焼防止対策の検討

i)不完全燃焼防止装置搭載機器の開発・普及促進

不完全燃焼防止装置を搭載する業務用ガス燃焼機器の開発・普及促進のため、不完全燃焼防止装置を搭載することのメリット及びデメリットを抽出し、開発・普及促進への取り組みを検討する。

不完全燃焼防止装置搭載機器の普及状況を調査する。	(2)資料5
不完全燃焼防止装置を搭載することのメリット及びデメリットを抽出する。	(1)資料5①
不完全燃焼防止装置搭載機器の普及促進への取り組みを検討する。	(2)資料5

ii)換気扇連動普及促進の検討

業務用ガス燃焼機器と換気扇連動の可能性を調査し、課題とその解決策について整理する。

換気扇を運転しないと業務用ガス燃焼機器を点火できないようにする、業務用ガス燃焼機器を点火すると連動して換気扇のスイッチが入るようにする等、業務用ガス燃焼機器と換気扇連動の可能性を調査し、課題と解決策を整理する。	(1)資料5③ (2)資料5
---	-------------------

②漏えい事故防止対策の強化

漏えい事故の原因を分類し、それぞれの原因についてより実効的な新しい対策を検討する。

業務用ガス燃焼機器の事故事例において漏えい事故を抽出し、事故の原因を分析・分類する。	(2)資料5
分類した原因について、対策を検討する。	(2)資料5
それぞれの対策を実行する上での課題を整理し、解決策を検討する。	(2)資料6、7

③IoT技術活用の検討

業務用ガス燃焼機器の安全性向上のためにIoT技術を活用した器具との情報連携の可能性などを検討する。

業務用ガス燃焼機器と換気扇、警報器等の情報連携により、業務用ガス燃焼機器の安全性向上に寄与する技術開発の可能性を検討する。	(1)資料5⑧ (2)資料9
---	-------------------

④業務用ガス燃焼機器の技術基準の再検討

(1)①の結果を踏まえて、機器の安全性確保のために必要なメンテナンス内容を検討する。また、その結果をユーザー、製造事業者、販売事業者、メンテナンス事業者へ周知する手法の検討をする。

機器の種類ごとにメンテナンス内容及び頻度を検討し、メンテナンスの際に要求される技術基準案などを作成する。	(1)資料3-3 (p.9,10) (1)資料5 (⑪～⑬) (2)資料7
検討結果をユーザー、製造事業者、販売事業者、メンテナンス事業者へ周知する実効性のある手法を検討する。	(1)資料5 (⑪～⑬)

⑤CO警報器の設置促進に向けた検討

(1)②の結果を踏まえて、CO警報器の設置促進に向けたユーザーへの安全啓発に係る取り組みを検討すると共に、一酸化炭素警報器の設置促進に向けた課題とその解決策を整理する。

業務用厨房へのCO警報器普及促進の際に障害となっている事項を整理する。	(2)資料8
CO警報器の設置促進に向けたユーザーへの安全啓発に係る取り組みについて、従来の広報を利用した取り組みだけでなく、新たな手法を利用した取り組みについても検討する。	(2)資料8

業務用厨房における事故防止対策案の組合せに関する意見募集結果

【意見募集内容】

事務局案の列には、10月16日第1回業務用ガス燃焼機器安全性向上対策委員会の資料No.5で提案した対策内容(案)から、メンテナンスに関連する項目を除いた組合せを記載しています。一部修正した表を添付しておりますので、詳細な内容は添付資料をご参照下さい。

「事務局案に対するコメント」欄にご意見を記入いただき、具体的な修正案を「修正案」欄にご記入ください。
その他の対策案や対策の選択方法がございましたら、行を追加してご記入ください。

(1) 有効と思われる対策の組合せに関するご意見一覧 (ガス漏えいによる火災・爆発対策)

番号	事務局案			事務局案に対するコメント	修正案
	ガス漏えいによる火災・爆発対策の選択方法	抑えられる事故の例	具体的な対策の例		
1	②立消え安全装置	・オープン等の不点火によって滞留した未燃ガスへの爆発的着火	・導入する飲食店への補助金などによる普及支援	(KHK) ・立消え安全装置を法的義務とするのかどうかと、導入支援をセツトで考慮されると良いと思います。 (全J協) ・具体的な対策例として、「事故の多いガスオープン等のガス機器を絞った形での立ち消え搭載義務化の検討」を入れてはどうか。(前回、議事録には義務化の言葉は出ていたことによる) (給食) ・補助金は申請のしやすさにも配慮。	

番号	事務局案			修正案
	ガス漏えいによる火災・爆発対策の選択方法	抑えられる事故の例	具体的な対策の例	
1			<p>(JGA)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・家庭用ではこの数十年で事故が大きく減少しましたが、安全装置の搭載による所が大きく、他の対策と比べ以下の点が優れていると考えております。 ① ガスの漏出をすぐに高精度で把握してガスを遮断できるため、事故防止効果が高い ② 当該ガス機器に限定してガスを遮断でき、警報音の吹鳴もない ・業務用オーブンレンジのオーブン内に滞留したガスに着火するケースが多く、人身事故の約半数を占めています。業務用オーブンレンジのオーブン部分に限定しても相当数、人身事故を減らせると思われます。 <p>(JFEA)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・良いと思います。 	<p>(JGA)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「立消え安全装置」 →「立消え安全装置の搭載」 ・「導入する飲食店への補助金などによる普及支援」 →「開発・製造するメーカー、導入する飲食店への補助金などによる普及支援」
			<p>(JFEA)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・追加案 使用時に常時炎が確認できない構造のものにあつては、立ち消え安全装置を義務化する。 (現状の JIA 規程どおり) 	

番号	事務局案			事務局案に対するコメント	修正案
	ガス漏えいによる火災・爆発対策の選択方法	抑えられる事故の例	具体的な対策の例		
1					(JF) ・まずは不点火の事故を未然に防ぐための普及・啓発をした上で、補助金などによる普及支援を行う。
2	⑤ガス漏れ警報器の設置 +⑦ガス漏れ警報器とガス遮断弁との連動 (マイコンメータによる遮断も含む)	・ガス栓の誤開放 ・接続具(強化ホース等)の劣化等によるガス漏れ ・ガス機器の器具栓の誤開放 ・ガス機器の劣化によるガス漏れ	・ガス漏れ検出時にガスの供給を遮断	(KHK) ・現状、原則ガス漏れ警報器の設置が必要(義務)です。実態として法令違反が多いというところででしょうか。また、業務用マイコンメータの場合、通常、ガス漏れ警報器と連動させる必要がありません。 (全J協) ・現在、業界の自主保安として進めているが、ガス警報器の誤作動が多く、ユーザーの理解が得られない場合もあるので、100%の実施は難しい。	

番号	事務局案			修正案
	ガス漏えいによる火災・爆発 対策の選択方法	抑えられる事故の例	具体的な対策の例	
2				<p>(GKK)</p> <ul style="list-style-type: none"> 音声型ガス警報器の設置がお勧めです。ブザー電子音では、需要家にはガス漏れである点の訴えが弱まります。 既存設備（建物）での連動用有線配線工事は難しいと思われ ます（連動配線は建築工事からの検討が必要になると思われ ます）。無線連動装置は設置環 境によっては電波が届かない 場合も多く、設置の可否が環境 に大きく左右されます。新築時 に連動配線の仕込みを検討す る等、建築基準法も絡めれば良 いのではないでしょうか。 一方で、ガスメーターによるガ ス供給の遮断は、需要家の利便 性にも影響が大きいため、出来 る限り避けた方が良いのでは ないでしょうか。

番号	事務局案			修正案
	ガス漏えいによる火災・爆発 対策の選択方法	抑えられる事故の例	具体的な対策の例	
2				<p>事務局案に対するコメント</p> <p>(JGA)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・添付資料 05 の「⑤警報器の設置」について「頻繁に警報器が鳴ることによるお客様からのクレームを避けるため、警報器が取り外されてしまう場合がある」との課題が書かれております。この課題も合わせて深掘するとも必要かと思われま <p>す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・マイコンメーターや遮断弁にて厨房機器以外の機器を含む全 <p>体のガス供給が止まってしま</p> <p>うことから、頻繁に警報器が鳴</p> <p>る理由次第ではお客さまの利</p> <p>便性への影響が懸念されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・工事、運用、維持管理を含め支 <p>障がないかも検討が必要かと</p> <p>存じます。</p> <p>(JFEA)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・誤動作も含め、常に安全に働く <p>ようになり問題もありませんが、</p> <p>厨房内全体を管理できて良い</p> <p>と思います。</p>

番号	事務局案			事務局案に対するコメント	修正案
	ガス漏えいによる火災・爆発 対策の選択方法	抑えられる事故の例	具体的な対策の例		
2				(JF) ・店舗のオープン時間等にガスの供給を遮断がされないように、開店前に或いは閉店後に接続具（強化ホース等）の劣化等がないか点検する。	
3	⑩マイコンメータによるガス漏えい検知及び遮断	・ガス栓の誤開放 ・接続具（ソフトコード、強化ホース等）の劣化等によるガス漏れ	・微量漏えい警告判定日数の短縮化 ・休業明けにガスを使用する場合等、遮断レベルの再学習機能の変更	(全L協) ・流量式微量漏洩にあつては、警告ではなく遮断させる検討をしてもいいのではないか。 (JGA) ・業務用のお客さまは、継続的にガスを使用する傾向にあることから、内管漏えい警報の30日を短縮することは誤警報にも繋がりに利便性への影響が懸念されます。 ・新たに学習機能を追加することはメーターコストを押し上げることとなります。また、学習機能によって休業明けのガス使用再開時の流量を漏えいと誤認し遮断することも懸念されます。お客さまの利便性を踏まえた検討をする場合、学習機	

番号	事務局案			修正案
	ガス漏えいによる火災・爆発対策の選択方法	抑えられる事故の例	具体的な対策の例	
3				事務局案に対するコメント 能のロジック等、技術的ハードルもあると想像されます。 (JFEA) ・良いと思います。
4	①配管の腐食に対する対策	・接続具（ソフトコード、強化ホース等）の劣化等によるガス漏れ	・機器の定期メンテナンスの確認項目に含める	(KHK) ・「配管の対策」について、末端ガス栓より上流側の配管（一般的に硬質管）なのか、下流側のホース等を示しているのかが不明です。設置時の材質や腐食防止対策なのか、設置後のメンテナンスの何を示しているのかが不明です。また、守っていただくために法改正を行うのか、自主的なものにするのか方向性はありますか。 (JGA) ・「抑えられる事故の例」に合わせ、「対策の選択方法」の表現を修正いただいてはいいかがでしょうか。 (JFEA) ・長期的に計画検討するのであれば良いと思います。
				(JGA) ・「配管の腐食に対する対策」→接続具の劣化等に対する対策 (JFEA) ・定期メンテナンスの法制化や機種を限定。火災保険等の制度によるユーザーへの還元。

番号	事務局案			修正案
	ガス漏えいによる火災・爆発対策の選択方法	抑えられる事故の例	具体的な対策の例	
5	⑫IoT技術開発・活用	<ul style="list-style-type: none"> 内容により異なる 	<ul style="list-style-type: none"> 調理中の火の状態を監視し、消火したらガス電磁弁が閉止するようにする等、立消え安全装置の代わりとなる技術 画像認識による危険の検出 	<p>(JGA)</p> <ul style="list-style-type: none"> 1番の対策より安価に実現できる可能性があるか検証いただきたいかがどうか。 <p>(JFEA)</p> <ul style="list-style-type: none"> 現状の立ち消え安全装置と比較してコスト、信頼性を確保するのが難しい。また現実的ではない。
6	⑫IoT技術開発・活用 +⑤ガス漏れ警報器の設置 +⑦ガス漏れ警報器とガス遮断弁との連動 (マイコンメータによる遮断も含む)	<ul style="list-style-type: none"> 内容により異なる 	<ul style="list-style-type: none"> マイコンメータとガス警報器を連動し、マイコンメータでガス使用状況を監視。通常時と異なるガス使用パターンが見られたら、警報器の音声でお知らせする。一定時間応答がなければガスを遮断する。 	<p>(KHK)</p> <ul style="list-style-type: none"> ガス漏れ警報器と連動する必要があるのか。警報音だけでしたら燃焼器側に設置する方がよいかと思います。 <p>(GKK)</p> <ul style="list-style-type: none"> ガス警報器の取り外し（移設）や電源OFFのような事象があれば、通信を上げる（店舗管理者やガス使用者へお知らせ）ような機能があればよいでしょうか。 何れの対策もコストアップにはつながらずと思われず。 <p>(JGA)</p> <ul style="list-style-type: none"> 2番の対策に記載したコメント

番号	事務局案			修正案
	ガス漏えいによる火災・爆発 対策の選択方法	抑えられる事故の例	具体的な対策の例	
6				<p>事務局案に対するコメント</p> <p>同様です。</p> <p>(JFEA)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・誤動作も含め、常に安全に働くようになり問題もありますが、厨房内全体を管理できて良いと思います。しかし、フードの作動状況を含め全体管理を行なうシステムとしては警備会社のシステムのものを想像しますが、誰がコストを負担するのかメリットを含め構築が必要です。
7	⑫IoT 技術開発・活用	・内容により異なる	<ul style="list-style-type: none"> ・厨房機器の購入日や累積使用時間、安全装置の作動履歴等の情報を蓄積し、交換推奨期間になったら製造事業者、ガス事業者、厨房施設の管理責任者等にお知らせする。 	<p>(給食)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・有線や WiFi 等のインターネット環境を整えにくい施設がある。例：社員食堂などでは企業のセキュリティポリシーによって回線設置許可が出ない。 <p>(給食)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・機器自体にデータを一定期間分蓄積できる仕様にする。

番号	事務局案			修正案
	ガス漏えいによる火災・爆発対策の選択方法	抑えられる事故の例	具体的な対策の例	
7				<p>(GKK)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記6と同様に、期限管理、故障予知の、店舗管理者やガス使用者へのお知らせ機能があればよいでしょうか。 ・何れの対策もコストアップにはつながらずと思われまます。 <p>(JGA)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・交換を推奨する情報のため、原則、使用者もしくは管理責任者へ情報を送る必要があるかと存じます。 <p>(JFEA)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・そのような機器、システムは存在します。どのように普及させるのか、ユーザーへの還元が必要ですか。 <p>(KHK)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・スマートフォンの視聴はどのような内容でしょうか。また、法定の周知は現在も行っていますが (LP の場合) それとの違いは何でしょうか。
8	⑬機器の適切な使用	<ul style="list-style-type: none"> ・オーブン等の不点火によって滞留した未燃ガスへの爆発的着火 ・ガス機器の器具栓の誤開放 ・ガス機器の劣化によるガス漏れ ・ガス栓の誤開放 ・接続具 (強化ホース等) の劣化等 	<ul style="list-style-type: none"> ・スマートフォン等で視聴して学習できるような動画の配信 ・飲食店への消費機器に関する周知及び調査の機会を利用して機器の適切な使用について啓発する ・防火管理者がガス機器の使用状況 	<p>(JGA)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「製造事業者、ガス事業者、厨房施設の管理責任者等にお知らせする。」 →「厨房施設の管理責任者等にお知らせする。」

番号	事務局案			事務局案に対するコメント	修正案
	ガス漏えいによる火災・爆発 対策の選択方法	抑えられる事故の例	具体的な対策の例		
8	ガス漏えいによるガス漏れ	によるガス漏れ	を定期的に確認し、適切な使用を促す	<p>(給食)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・従事者の多様性に配慮し、日本語以外での対応も考慮する。 ・購入先(機器メーカー)等による定期点検等を制度化し、点検時に啓発活動を行うことも一考。 <p>(GKK)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・引き続きガス会社、ガス使用者の皆様に対しての広報、啓蒙活動を積極的に行って参ります。そのための各種ツールも取り揃えており、併せてそれらを有効に活用できるように周知の場を広げるような、アドバイスも皆様に頂きたいです。 ・資料 No.5 にある「頻繁に警報器が鳴動することによるお客様からの風評被害を避けるため、警報器が取り外される場合がある。」とありますが、近年では警報器の性能向上もあり(ガス警報器もCO警報器も同様)、いわゆる「誤報」は少なくなる傾向にあり、むしろ誤報ではなく「真報(本当のガス漏れやCO発生)」である可能性も高いと 	

番号	事務局案			修正案
	ガス漏えいによる火災・爆発 対策の選択方法	抑えられる事故の例	具体的な対策の例	
8				<p>事務局案に対するコメント</p> <p>思われます。原則は「警報器の鳴動＝ガス漏れかも」という観点で、需要家の方にもお知らせして頂きたいです。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記「真報・誤報」の件も含め、従業員、店舗オーナーといったガス使用者側への啓蒙活動は更に必要ではないでしょうか。 <p>事故事例からも、ガス使用者側のガス漏れやCO中毒への意識の低さが顕著です。ガス事業者側からだけの活動には限界があるように思います。</p> <p>(JGA)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ガス事業者は過去から数十年間、周知を続けており、ツールも改良を重ねておりますが、全ての需要家に注意が必要なおポイントを認識いただき事故を防止するのは難しいのが実情です。 <p>厨房施設の管理責任者および使用者に周知内容が浸透するよう、別途従来と異なる指導的な立場の方から周知を実施いただくことは有効かもしれません。</p>

番号	事務局案			事務局案に対するコメント	修正案
	ガス漏えいによる火災・爆発 対策の選択方法	抑えられる事故の例	具体的な対策の例		
8				<p>せん。</p> <ul style="list-style-type: none"> より効果的な周知のあり方については、別途、開催されている「ガス保安広報のあり方に関する検討委員会」で検討されていますかがでしょうか。 <p>(JFEA)</p> <ul style="list-style-type: none"> 一番難しいと思いますが使用者への教育（安全教育）は効果があるとと思います。 	
9				<p>(KHK)</p> <ul style="list-style-type: none"> (その他)今後の対策の検討にあたって、安全装置の開発、IoTの活用と合わせて、法整備の検討（現状の把握、今後の対策を見据えた法改正の検討と具体的な修正案）もお願いしたいと思います。 	
10	共通			<p>(JGA)</p> <ul style="list-style-type: none"> 最終的には、各対策の事故防止効果の検証および必要なコストの算出も行った上での評価が必要かと存じます。 	

(2) 有効と思われる対策の組合せに関するご意見一覧 (CO 中毒対策)

番号	事務局案		事務局案に対するコメント	修正案
	CO 中毒対策の選択方法	具体的な対策の例		
1	① 不完全燃焼防止装置搭載機器の開発・普及促進	<ul style="list-style-type: none"> 導入する飲食店への補助金などによる普及支援 	<p>(KHK)</p> <ul style="list-style-type: none"> 不完全燃焼防止装置について、法的義務とするのかどうかと、導入支援をセットで考慮されると良いと思います。 <p>(給食)</p> <ul style="list-style-type: none"> 補助金は申請のしやすさにも配慮。 <p>(JGA)</p> <ul style="list-style-type: none"> 不完全燃焼防止装置 (CO センサ) 搭載機器は現状、商品化されておりませんので、機器の開発・商品化・普及促進には補助金等が必要ではないでしょうか。 家庭用ではこの数十年で事故が大きく減少しましたが、安全装置の搭載による所が大きく、以下の点が優れていると考えております。 <ul style="list-style-type: none"> ① CO の発生をすぐに高精度で把握してガスを遮断できるため、事故防止効果が高い ② 当該ガス機器に限定してガスを遮断でき、警報音の吹鳴もない 粉ものを扱う飲食店での事故が比較的多く、業種や機器を限定しても相当数、事故を減らせるのではないかと思います。 	<p>(JGA)</p> <ul style="list-style-type: none"> 「導入する飲食店への補助金などによる普及支援」 →「開発・製造するメーカー、導入する飲食店への補助金などによる普及支援」

番号	事務局案		事務局案に対するコメント	修正案
	C0 中毒対策の選択方法	具体的な対策の例		
1			<p>(JFEA)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・良いと思います。しかし、現在のCOセンサーは限られた条件でしか使用できません。(特に温度) 新しいセンサー開発の斡旋が必要。 <p>(JF)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・導入する飲食店への補助金などによる普及支援の前に、未然防止策を事務局で検討して欲しい。 	
2	<p>④換気扇連動設備 +⑥CO警報器(業務用換気警報器)の設置</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ガス機器と換気扇の連動 ・厨房施設の照明と換気扇の連動 ・警報器と換気扇の連動 	<p>(KHK)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・照明と換気扇の連動はどのような意味でしょうか。警報器と換気扇の連動とは、換気扇が動作していない場合、CO警報器が鳴動するという意味でしょうか。 <p>(東消)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・防災センター、管理入室や警備会社への移報についても検討してはどうか。 <p>(GKK)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・換気扇連動の設備は有効と思われます。 ・照明スイッチ、人感センサーと換気扇の連動が有効でないでしょうか。 ・業務用換気警報器と換気扇の連動に関しては、システム設計や既存品ではアダプタの開発等の側面からも、換気扇 	

番号	事務局案		事務局案に対するコメント	修正案
	C0 中毒対策の選択方法	具体的な対策の例		
2			<p>の仕様調査が必要ではないでしょうか。直接換気扇を駆動させるには、現在の電池駆動式では困難です。</p> <ul style="list-style-type: none"> 何れの対策もコストアップにはつながると思われまます。 <p>(JGA)</p> <ul style="list-style-type: none"> 換気扇の付け忘れによる事故が多いため、換気扇連動設備の事故防止効果は高いと思われまます。照明と換気扇の連動が効果面・効率面から有効に感じまますが、さらに安価に実現できる方法がないか検討いただければと存じまます。 なお、業務用換気警報器は事故防止に有効ですが、既に高い普及水準にあります。警報器の取り外し等による事故も一定数あるため、需要家の管理意識の醸成も重要かと存じまます。 <p>(JFEA)</p> <ul style="list-style-type: none"> 良いと思いまます。 <p>厨房機器との連動より、設備機器との連動が現実的です。</p>	<p>(JFEA)</p> <ul style="list-style-type: none"> 換気扇の作動を風量で確認できると換気扇の故障検知も出来さらに良いと思いまます。
3	<p>⑥CO 警報器（業務用換気警報器）の設置 +⑦各種警報器とガス遮断弁との連動 （マイコンメータによる遮断も含む）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ガス機器と遮断弁の連動 警報器とマイコンメータとの連動 	<p>(全L協)</p> <ul style="list-style-type: none"> CO 警報器と遮断弁の連動には否定的です。CO 警報器鳴動時にガスの使用者が行うことは、換気であり、ガスメー 	

番号	事務局案		事務局案に対するコメント	修正案
	C0 中毒対策の選択方法	具体的な対策の例		
3			<p>ターが停止することで飲食店使用者の混乱を招き、換気行為が遅れる原因にならないか心配いたします。</p> <p>(GKK)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・現在は業務用換気警報器とガスメーターの連動事例は少ないと思われまます。 ・厨房ではAC100V 接続が難しい環境であるために、電池式駆動式である業務用換気警報器が開発された経緯があるので、連動用有線配線工事は難しいと思われまます（連動配線は建築工事からの検討が必要になると思われまます）。 ・但し、ガスメーターによるガス供給の遮断は、需要家の利便性にも影響が大きいため、最終手段にした方が良いのではないでしようか。 ・何れの対策もコストアップにはつながらずと思われまます。 <p>(JGA)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・添付資料 05 の「⑤警報器の設置」について「頻繁に警報器が鳴ることによるお客様からのクレームを避けるため、警報器が取り外されてしまう場合がある」との課題が書かれております。この課題も合わせて深掘することも必要かと思われまます。 	

番号	事務局案		事務局案に対するコメント	修正案
	C0 中毒対策の選択方法	具体的な対策の例		
3			<ul style="list-style-type: none"> マイコンメーターや遮断弁にて厨房機器以外の機器を含む全体のガス供給が止まってしまうことから、頻繁に警報器が鳴る理由次第ではお客さまの利便性への影響が懸念されます。 工事、運用、維持管理を含め支障がないかも検討が必要かと存じます。 <p>(JFEA)</p> <ul style="list-style-type: none"> 良いと思います。 <p>人的被害を考えれば④+⑤+⑦の合わせ技が最良かと思えます。</p> <p>(JF)</p> <ul style="list-style-type: none"> ガス機器と遮断弁の連動であるが、開店時の厨房作業においては、お客様のメニューを提供出来なくなる、売上が下がる懸念はないのか、検証して欲しい。 	
4	<p>⑫IoT 技術開発・活用</p> <p>+⑥C0 警報器（業務用換気警報器）の設置</p>	<ul style="list-style-type: none"> 厨房内の CO 濃度を監視し、換気扇の運転の有無や能力を自動で制御する。 空調と連動させて温度制御も行い、厨房環境を快適な状態に保てるようにする。 情報を蓄積し、換気扇の付け忘れが多い時間帯等に注意情報をお知らせする。 	<p>(給食)</p> <ul style="list-style-type: none"> 制御状況をモニターできる仕組み。 <p>(東消)</p> <ul style="list-style-type: none"> ガス機器使用時に換気扇不使用で警報やお知らせ等をすることも検討してはどうか。 	<p>(給食)</p> <ul style="list-style-type: none"> タブレットやPC等で厨房内の制御状況、安全状況を厨房利用者が常時確認できるようにする。

番号	事務局案		事務局案に対するコメント	修正案
	C0 中毒対策の選択方法	具体的な対策の例		
4			<p>(GKK)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・業務用換気警報器の取り外し（移設）や電源 OFF のような事象があれば、通信を上げる（店舗管理者やガス使用者へお知らせ）ような機能があればよいでしょうか。 ・何れの対策もコストアップにはつながらずと思われず。 <p>(JGA)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2 番の対策より安価に実現できる可能性があるか検証いただいてはいかかでしょうか。 ・その他は 3 番の対策に記載したコメント同様です。 <p>(JFEA)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・空調制御は、温湿度で制御されるので換気扇と連動させる必要はないと思います。厨房機器を使用しているかしてないか赤外線で感知して風量を調節するフードは実在します。（ハルトン社）普及には補助金が必要だと思います。 	
5	⑫IoT 技術開発・活用	<ul style="list-style-type: none"> ・厨房機器の購入日や累積使用時間、安全装置の作動履歴等の情報を蓄積し、交換推奨期間になったら製造事業者、ガス事業者、厨房施設の管理責任者等にお知らせする。 	<p>(給食)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・有線や WiFi 等のインターネット環境が整えにくい施設がある。例：社員食堂などでは企業のセキュリティポリシーによって回線設置許可が出ない。 	<p>(給食)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・機器自体にデータを一定期間分蓄積できる仕様にする。

番号	事務局案		事務局案に対するコメント	修正案
	C0 中毒対策の選択方法	具体的な対策の例		
5			<p>(GKK)</p> <ul style="list-style-type: none"> 上記 4 と同様に、期限管理、故障予知の店舗管理者やガス使用者へのお知らせ機能があればよいでしょうか。 何れの対策もコストアップにはつながらずと思われず。 <p>(JGA)</p> <ul style="list-style-type: none"> 交換を推奨する情報のため、原則、使用者もしくは管理責任者へ情報を送る必要があるかと存じます。 <p>(JFEA)</p> <ul style="list-style-type: none"> システムは存在します。上記同様に普及のためにはユーザへのメリットが必要です。 <p>(KHK)</p> <ul style="list-style-type: none"> スマートフォンの視聴はどのような内容でしょうか。また、法定の周知は現在も行っていきますが (LP の場合) それとの違いは何でしょうか。 <p>(給食)</p> <ul style="list-style-type: none"> 従事者の多様性に配慮し、日本語以外での対応も考慮して欲しい。 	<p>(JGA)</p> <ul style="list-style-type: none"> 「製造事業者、ガス事業者、厨房施設の管理責任者等にお知らせする。」 →「厨房施設の管理責任者等にお知らせする。」
6	⑬機器の適切な使用 +⑭換気設備の使用	<ul style="list-style-type: none"> スマートフォン等で視聴して学習できるような動画の配信 飲食店への消費機器に関する周知及び調査の機会を利用して機器の適切な使用について啓発する 防火管理者がガス機器の使用状況を定期的に確認し、適切な使用を促す。 		

番号	事務局案		事務局案に対するコメント	修正案
	CO中毒対策の選択方法	具体的な対策の例		
6			<p>(東消)</p> <ul style="list-style-type: none"> 排気取入口に設置されるグリッス除去装置は使用し続けると油脂等が付着して目詰まりを起し、十分な換気量を確保できないことから、フィルターの定期的な清掃又は交換を実施することを促す必要がある。 <p>(GKK)</p> <ul style="list-style-type: none"> 引き続きガス会社、ガス使用者の皆様に対しての広報、啓蒙活動を積極的に行って参ります。そのための各種ツールも取り揃えており、併せてそれらを有効に活用できるように周知の場を広げるような、アドバイスも皆様に頂きたいです。 (01 資料への記述と同様で) 資料 No. 5にある「頻繁に警報器が鳴動することによるお客様からの風評被害を避けるため、警報器が取り外される場合がある。」とありますが、近年では警報器の性能向上もあり（ガス警報器もCO警報器も同様）、いわゆる「誤報」は少なくなる傾向にあり、むしろ誤報ではなく「真報（本当のガス漏れやCO発生）」である可能性も高いと思われまます。原則は「警報器の鳴動=COの発生かも」という観点で、需要家の方にもお知らせ 	

番号	事務局案		事務局案に対するコメント	修正案
	C0 中毒対策の選択方法	具体的な対策の例		
6			<p>して頂きたいです。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記「真報・誤報」の件も含め、従業員、店舗オーナーといったガス使用者側への啓蒙活動は更に必要ではないでしょうか。事故事例からもガス使用者側のガス漏れやCO中毒への意識の低さが顕著です。ガス事業者側からだけの活動には限界があるように思います。 <p>(JGA)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ガス事業者は過去から数十年間、周知を続けており、ツールも改良を重ねておりますが、全ての需要家に注意が必要なポイントを認識いただき事故を防止するのは難しいのが実情です。 <p>厨房施設の管理責任者および使用者に周知内容が浸透するよう、別途従来と異なる指導的な立場の方から周知を実施いただくことは有効かもしれません。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・より効果的な周知のあり方については、別途、開催されている「ガス保安広報のあり方に関する検討委員会」で検討されてはいかがでしょうか。 <p>(JFEA)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・良いと思います。 	

番号	事務局案		事務局案に対するコメント	修正案
	C0 中毒対策の選択方法	具体的な対策の例		
6			(JF) ・C0 中毒対策は、重要ではあるが、スマートフォン等の視聴による学習効果は不明。地元の保健所、消防署等の行政の役割が重要考える。	
7	共通		(JCA) ・最終的には、各対策の事故防止効果の検証および必要なコストの算出も行った上での評価が必要かと存じます。	

(3) 有効と思われる対策の組合せに関するご意見一覧（ダクト火災対策）

番号	事務局案		事務局案に対するコメント	修正案
	ダクト火災対策の選択方法	具体的な対策例		
1	⑧換気フード、ダクトの中に、紫外線による油脂分解の設備を設ける	<ul style="list-style-type: none"> ・現行品に限定せず、排気フード、ダクト内への油脂の蓄積を抑える技術の開発 	<p>(全庁協)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ダクト火災はガス事故ではないので、本委員会の検討項目外ではないか。 <p>(東消)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・東京消防庁管内においては、設置できる条件が定められているが、消防本部により設置の可否が異なる。 (条例(例)は可燃物から10cm以上離す) <p>(JFEA)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・良いと思います。 補助金等が必要と思います。 	
2	⑩IoT 技術開発・活用	<ul style="list-style-type: none"> ・ダクト内の油脂汚れの状況をメンテナンス事業者が容易に取得できる技術の開発 	<p>(東消)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・JADCAスタンダードの基準より、200μm以上になると、防火ダンパーの固着が増加するため、防火ダンパー、ダクト、排気ファン、排気ガラリ等の設備については100μm毎の清掃が望ましい。清掃については、使用者に義務があるため、使用者に対しても容易に清掃時期が判断できる技術の開発も必要である。 	<p>(東消)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・追加案 清掃ロボットを活用して、ダクト内を清掃する

番号	事務局案		事務局案に対するコメント	修正案
	ダクト火災対策の選択方法	具体的な対策例		
2			(JFEA) <ul style="list-style-type: none"> 定期メンテナンスの法制化が必要と思います。グリンス除去装置の種類によって年数が違うなど、火災保険等でのユーザーメリットが必要と思います。 	
3	(東消) 換気フード、ダクト内にO ₃ (オゾン) による油脂分解設備を接続する	<ul style="list-style-type: none"> (東消) 現行品に限定せず、排気フード、ダクト内への油脂の蓄積を抑える技術の開発 		
4	(東消) ダクト内に高性能ダンパーを設ける	(東消) 防排煙工業会で開発中の高性能な防火ダンパーの普及		

(4) 有効と思われる対策の組合せに関するご意見一覧（その他火災対策）

番号	事務局案		事務局案に対するコメント	修正案
	その他火災対策の選択方法	具体的な対策例		
1	③過熱防止装置	<ul style="list-style-type: none"> 導入する飲食店への補助金などによる普及支援 	<p>(KHK)</p> <ul style="list-style-type: none"> 法的義務とするのかどうかと、導入支援をセットで考慮されると良いと思います。 <p>(給食)</p> <ul style="list-style-type: none"> 補助金は申請のしやすさにも配慮。 <p>(JGA)</p> <ul style="list-style-type: none"> 現状、業務用途に耐え得る装置、非接触型装置の技術が確立されていないのではないだろうか。 <p>(JFEA)</p> <ul style="list-style-type: none"> 良いと思います。 	<p>(東消) 追加案</p> <ul style="list-style-type: none"> 業務用コンロに全設置することを義務化する <p>(JF)</p> <ul style="list-style-type: none"> まずは不点火の事故を未然に防ぐための普及・啓発をした上で、補助金などによる普及支援を行う。
2	⑨フードに温度感知式の自動消火装置を設置	<ul style="list-style-type: none"> 現行品に限定せず、機器周辺に設置する自動消火する技術の開発 	<p>(東消)</p> <ul style="list-style-type: none"> 自動消火装置作動前に警報や熱源遮断等連動が望ましい <p>(JFEA)</p> <ul style="list-style-type: none"> 自動消火装置に頼らず、火災防止を考えた。一旦作動（誤作動含め）すると、 	

番号	事務局案		事務局案に対するコメント	修正案
	その他火災対策の選択方法	具体的な対策例		
2			店舗の復旧が大変なので。	
3	⑫IoT 技術開発・活用	<ul style="list-style-type: none"> 調理油の温度を監視し、異常過熱され高温になった場合にお知らせする 画像認識による危険の検出 	<p>(KHK)</p> <ul style="list-style-type: none"> 家庭用燃焼器には設置されていますが、法的義務とするのでしょうか。また、事務局案では異常過熱の場合、ガスを止めないのでしょうか。 <p>(東消)</p> <ul style="list-style-type: none"> 温度異常や調理人不在等により熱源遮断連動が望ましい <p>(JGA)</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 番の対策より安価に実現できる可能性があるか検証いただいてはいかがでしょうか。 <p>(JFEA)</p> <ul style="list-style-type: none"> 良いと思います。 	
4	⑬IoT 技術開発・活用	<ul style="list-style-type: none"> 厨房機器の購入日や累積使用时间、安全装置の作動履歴等の情報を蓄積し、交換推奨期間になったら製造事業者、ガス事業者、厨房施設の管理責任者等にお知らせする。 	<p>(給食)</p> <ul style="list-style-type: none"> 有線や WiFi 等のインターネット環境が整えにくい施設がある。例：社員食堂などでは企業のセキュリティポリシーによって回線設置許可が出ない。 <p>(JGA)</p> <ul style="list-style-type: none"> 交換を推奨する情報のため、原則、使用者もしくは管理責任者へ情報を送る必要があるかと存じます。 	<p>(給食)</p> <ul style="list-style-type: none"> 機器自体にデータを一定期間分蓄積できる仕様にする。 <p>(JGA)</p> <ul style="list-style-type: none"> 「製造事業者、ガス事業者、厨房施設の管理責任者等にお知らせする。」 →「厨房施設の管理責任者等にお知らせする。」

番号	事務局案		修正案
	その他火災対策の選択方法	具体的な対策例	
4			<p>(JFEA)</p> <ul style="list-style-type: none"> システムは存在します。ユーザーメトリットが必要です。
5	<p>⑬機器の適切な使用</p> <ul style="list-style-type: none"> スマートフォン等で視聴して学習できるような動画の配信 飲食店への消費機器に関する周知及び調査の機会を利用して機器の適切な使用について啓発する 防火管理者がガス機器の使用状況を定期的に確認し、適切な使用を促す。 	<p>(KHK)</p> <ul style="list-style-type: none"> スマートフォンの視聴はどのような内容でしょうか。また、法定の周知は現在も行っていますが（LPの場合）それとの違いは何でしょうか。 <p>(給食)</p> <ul style="list-style-type: none"> 従事者の多様性に配慮し、日本語以外での対応も考慮して欲しい。 <p>(JGA)</p> <ul style="list-style-type: none"> ガス事業者は過去から数十年間、周知を続けており、ツールも改良を重ねておりますが、全ての需要家に注意が必要なポイントを認識いただき事故を防止するのは難しいのが実情です。 厨房施設の管理責任者および使用者に周知内容が浸透するよう、別途従来と異なる指導的な立場の方から周知を実施いただくことは有効かもしれません。 より効果的な周知のあり方については、別途、開催されている「ガス保安広報のあり方に関する検討委員会」で検討されてはいかがでしょうか。 	<p>(給食)</p> <ul style="list-style-type: none"> 日本語以外での動画や啓発パンフレットも用意する。

番号	事務局案		事務局案に対するコメント	修正案
	その他火災対策の選択方法	具体的な対策例		
5			<p>(JFEA)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・良いと思います。 <p>(JF)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・スマートフォン等を利用した学習効果への期待は判断できない。日常的に地元 の保健所、消防署等の行政の役割が重要。 	

業務用ガス燃焼機器メンテナンスに関するアンケート調査結果（メーカー）

1. 回答のあった企業

17社

2. 品目ごとの回答数

品目	回答数
こんろ	7
レンジ	7
オープン	7
オープンレンジ	5
麺ゆで器	7
中華レンジ	5
フライヤ	7
立体炊飯器	5
連続炊飯器	4
グリドル	4
蒸し器	5
焼物器	6
煮炊釜	5
食器洗浄機	5
食器消毒保管庫	3
無煙ロースター	3

3. 定期メンテナンス契約を締結している顧客の割合

品目	回答無し	定期メンテナンス無し	1%以下	1～5%	10%程度	50%以上
こんろ	1	3	1	2	0	0
レンジ	1	1	1	3	0	0
オーブン	1	0	1	3	2	0
オーブンレンジ	1	0	1	3	0	0
麺ゆで器	1	3	1	2	0	0
中華レンジ	1	3	0	1	0	0
フライヤ	1	2	1	2	1	0
立体炊飯器	1	0	2	0	1	1
連続炊飯器	1	0	0	2	0	1
グリドル	1	1	0	1	0	0
蒸し器	2	2	0	1	0	0
焼物器	1	3	1	1	0	0
煮炊釜	1	0	2	0	1	1
食器洗浄機	1	1	1	0	1	1
食器消毒保管庫	2	1	0	0	0	0
無煙ロースター	1	2	0	0	0	0

4. 定期メンテナンス頻度

品目	0～1回/年	1回/年	1～2回/年	依頼時
こんろ	0	2	2	2
レンジ	1	2	2	1
オーブン	0	4	3	0
オーブンレンジ	1	3	2	0
麵ゆで器	1	2	4	0
中華レンジ	1	0	3	1
フライヤ	0	4	3	0
立体炊飯器	0	2	2	0
連続炊飯器	0	2	2	0
グリドル	0	1	2	1
蒸し器	0	1	4	0
焼物器	0	2	2	1
煮炊釜	1	2	2	0
食器洗浄機	1	1	3	0
食器消毒保管庫	0	1	2	0
無煙ロースター	0	0	1	2

5. メンテナンスの内容

品目	清掃 (主にパナ部)	ガス漏れ確認	燃焼状態確認	外観確認	性能確認 (着火・昇温 等)	CO濃度測定	安全装置 動作確認	部品交換
こんろ	5	6	6	5	6	3	3	1
レンジ	5	6	6	5	6	3	3	1
オーブン	4	5	6	4	5	2	2	1
オーブンレンジ	4	5	5	5	5	5	3	0
麺ゆで器	5	7	7	5	5	4	2	0
中華レンジ	2	5	5	3	3	1	2	1
フライヤ	4	6	7	5	5	4	1	1
立体炊飯器	3	4	5	3	4	3	1	1
連続炊飯器	3	4	4	4	4	2	1	0
グリドル	3	4	4	4	4	2	1	0
蒸し器	4	4	4	3	3	3	1	0
焼物器	5	5	5	5	5	3	1	0
煮炊釜	5	5	5	4	5	3	1	1
食器洗浄機	3	4	4	4	4	2	0	0
食器消毒保管庫	2	3	3	2	3	1	1	0
無煙ロースター	2	3	3	3	3	0	2	0

その他に挙げたメンテナンス項目：点検表の確認、ガス種確認、水・油漏れ、電流値・抵抗値測定、漏電確認、ダクト清掃など

6. メンテナンス重点項目

品目	燃焼状態確認	ガス漏れ確認	CO濃度測定	安全装置動作確認	経年劣化
こんろ	4	4	5	2	1
レンジ	4	4	5	2	1
オーブン	5	4	5	5	0
オーブンレンジ	5	4	5	1	0
麵ゆで器	5	5	4	2	0
中華レンジ	2	2	3	2	1
フライヤ	6	5	5	3	0
立体炊飯器	4	3	4	1	0
連続炊飯器	3	2	4	2	0
グリドル	2	3	4	2	1
蒸し器	3	3	3	2	0
焼物器	4	3	4	2	0
煮炊釜	3	3	4	1	0
食器洗浄機	3	3	4	1	1
食器消毒保管庫	2	2	2	2	0
無煙ロースター	2	1	1	3	1

業務用燃焼器の区分

区分	区分の説明	区分に該当する機器の具体例
<p>① 業務用こんろ</p>	<p>バーナーが一口のこんろ、鋳物こんろ</p>	 <p>一口コンロ</p> <p>鋳物コンロ</p>
<p>② 業務用レンジ</p>	<p>二口以上のバーナーが備わったこんろやガステーブル</p>	 <p>卓上レンジ</p> <p>スープレンジ</p> <p>ガステーブル</p>
<p>③ 業務用オーブン</p>	<p>オーブン機能(調理用庫内を高温にし、主として対流熱で食材を調理する)単体のもの</p> <p>※スチームコンベクションオープン…蒸気発生装置と強制対流用送風</p>	 <p>ガスオーブン</p>

	機を備えたオーブン	 <p>スチームコンベクションオーブン</p>
④ 業務用オープンレンジ	レンジとオーブンがセットになっているもの	 <p>オープンレンジ</p>
⑤ 業務用めんゆで器	めん類を茹でたり、ゆがいたりするもの	 <p>めんゆで器</p>
⑥ 業務用中華レンジ	主として中華料理に用いる、中華鍋専用の五徳を備えたもの	 <p>中華レンジ</p>
⑦ 業務用フライヤー	油を加熱してフライ及び天ぷら等の調理をするもの	 <p>フライヤー</p>

<p>⑧ 業務用炊飯器</p>	<p>米飯を調理するもの</p>	 <p>炊飯器 立体式炊飯器</p>
<p>⑨ 業務用グリドル</p>	<p>鉄板等で食品を直接焼いたり、炒めたりするもの</p>	 <p>グリドル 餃子焼き器</p>
<p>⑩ 業務用酒かん器</p>	<p>酒を温めるもの</p>	 <p>酒かん器</p>
<p>⑪ 業務用おでん鍋</p>	<p>おでんの調理及び保温をするもの</p>	 <p>おでん鍋</p>
<p>⑫ 業務用蒸し器</p>	<p>蒸気で加熱調理するもの</p>	 <p>蒸し器</p>

<p>⑬ 業務用焼き物器</p>	<p>食材を直火または輻射熱で熱するもの</p>	 <p>焼き物器</p> <p>サラマンダー</p>
<p>⑭ 業務用煮炊釜</p>	<p>平釜等を備えた大容量の食品を煮炊きするもの</p>	 <p>回転釜</p> <p>ティルティングパン</p>
<p>⑮ 業務用食器洗淨機</p>	<p>食器・グラス等を洗淨するもの</p> <p>※ガスブースター(洗淨用の温水を作り出すもの)一体のものを対象とする</p>	 <p>食器洗淨機(右側がガスブースター部分)</p>
<p>⑯ 業務用食器消毒保管庫</p>	<p>熱風により食器等を加熱消毒し、保管するもの</p>	 <p>食器消毒保管庫</p>

<p>⑰ 業務用煮沸消毒器</p>	<p>調理器具等を熱湯で煮沸消毒するもの</p>	 <p>煮沸消毒器</p>
<p>⑱ 業務用湯せん器</p>	<p>湯槽内に専用容器を落とし込み、調理済みの食品を保温するもの</p>	 <p>湯せん器</p>
<p>⑲ 業務用その他</p>	<p>1～18に該当しないもの</p>	

ガス漏えい事故の原因の分類及び対策案について

- (1) ガス漏えいによる火災・爆発事故原因の分類と対策案
 ガス事故速報 (2019年、2018年) から業務用厨房施設におけるガス漏えいによる火災・爆発事故を抽出し、事故原因及び対策案を分類した。

【対策案】

②立消え安全装置の搭載
⑤ガス漏れ警報器の設置+⑦ガス漏れ警報器とガス遮断弁との連動 (マイコンメータによる遮断も含む)
⑩マイコンメータによるガス漏えい検知及び遮断
⑪配管の腐食に対する対策
⑬機器の適切な使用
⑮機器の定期的なメンテナンスの実施

No.	発生日 年月日	発生場所	ガス種	原因分類	事故内容 (詳細)	対策案					
						②	⑤+⑦	⑩	⑪	⑬	⑮
1	2019年 3月9日	熊本県 熊本市	都市ガス	強化ホース <u>※接続具 (ソフトコ ード、強化ホース等) の劣化等によるガス 漏れ</u>	飲食店において業務用炊飯器を焼損するガス漏えい火災事故が発生しました。原因は、 業務用炊飯器に接続する接続具 (強化ホース) から何らかの要因でガスが漏えいし、使用中であった別の業務用炊飯器の火に着火した ものと推測されますが、現在詳細を西部瓦斯株式会社で調査中です。		○	○	○	○	○
2	2019年 6月23日	愛知県 名古屋市	都市ガス	業務用炊飯器 <u>※不点火によって滞 留した未燃ガスへの 爆発的着火</u>	飲食店において、ソフトコード及び壁の一部を焼損するガス漏えい火災事故が発生しました。原因は、 業務用炊飯器の点火操作時に未燃ガスが滞留し、何らかの要因で着火した ものと推定されますが、現在詳細を東邦瓦斯株式会社で調査中です。	○					○

No.	発生年月日	発生場所	ガス種	原因分類	事故内容（詳細）	対策案					
						②	⑤+⑦	⑩	⑪	⑬	⑮
3	2019年 5月24日	滋賀県 東近江市	LPガス	ガス栓 ※ガス栓の誤開放	社会福祉施設の厨房内において、窓ガラスの一部等を破損・焼損するガス漏れが発生しました。原因は、未使用ガス栓の誤開放によりガスが漏れ、何らかの要因で着火・爆発したものと推定されますが、現在詳細を中島商事株式会社が調査中です。		○	○		○	
4	2019年 6月22日	神奈川県 平塚市	LPガス	業務用コンロ ※不点火によって滞留した未燃ガスへの爆発的着火	飲食店において、従業員1名が軽傷を負うガス漏れい爆発事故が発生しました。原因は、業務用コンロの点火操作時に未燃ガスが滞留し、何らかの要因で着火・爆発したものと推定されますが、現在詳細を日本瓦斯株式会社が調査中です。	○				○	
5	2018年 8月10日	鹿児島県 鹿児島市	都市ガス	業務用コンロ ※ガス機器の劣化等によるガス漏れ	飲食店において、業務用ガスコンロ及び壁の一部を焼損するガス漏れい爆発事故が発生しました。原因は、業務用ガスコンロからガスが漏れ、何らかの要因で着火したものと推定されますが、現在詳細を日本瓦斯株式会社が調査中です。		○			○	○
6	2018年 11月14日	広島県 東広島市	LPガス	業務用コンロ ※ガス機器の器具栓の誤開放	広島県内の飲食店に於いてお好み焼き用鋳物コンロに点火しようとした際、漏れいていたガスに引火爆発し、店主が負傷した。原因は誤開放により充滿したガスに何らかの要因で引火爆発したものと推定されますが、現在詳細を三洋ガス株式会社が調査中です。		○			○	○

(2) 各対策案を実行する上での課題と対策

対策案	効果	課題	解決策
②立消え安全装置の搭載	<ul style="list-style-type: none"> ガスの漏れをすぐに高精度で把握してガスを遮断できるため、事故防止効果が高い 当該ガス機器に限定してガスを遮断でき、警報音の吹鳴もない 	<ul style="list-style-type: none"> 業務用オープンレンジのオープン内に滞留したガスに着火するケースが多 人身事故の約半数を占めている 業務用ガス厨房機器への立消え安全装置搭載は義務化されていない 機器のコスト増や、品目によっては物理的に立消え安全装置の設置が困難なものがある 	<ul style="list-style-type: none"> 人身事故の多いオープンレンジのオープン部に品目を限定して立消え安全装置の搭載を義務化する 開発・製造するメーカー、導入する飲食店へのインセンティブを検討する

対策案	効果	課題	解決策
⑤ガス漏れ警報器の設置 +⑦ガス漏れ警報器と ガス遮断弁との連動 (マイコンメータによる遮断も含む)	<ul style="list-style-type: none"> ・ガス漏れ検出時にガスの供給を遮断する 	<ul style="list-style-type: none"> ・マイコンメータや遮断弁にて厨房機器以外の機器を含む全体のガス供給が止まってしまいうため、ユーザーの利便性への影響が懸念される ・頻繁に警報器が鳴ることによるお客様からの風評被害を避けるため、警報器が取り外されてしまう場合がある ・既設のガス栓に遮断弁を増設する必要があり、コスト負担が発生する ・既存設備(建物)での連動用有線配線工事は建築工事からの検討が必要となり、難しいと思われる。無線連動装置は設置環境によっては電波が届かない場合も多い ・工事、運用、維持管理を含め支障がないかも検討が必要である 	<ul style="list-style-type: none"> ・ガス使用者がガス漏れの危険性を理解し、警報器が鳴動したらガス漏れを疑って必要な行動をとれるよう、ガス使用者への啓発活動を強化する
⑩マイコンメータによる ガス漏れ検知及び遮断	<ul style="list-style-type: none"> ・30日間連続して微量なガスの流れが認められる場合にガス漏れの疑いありとして警報ランプでユーザーに知らせることができる ・一度に同時に使用した最大のガス量及び最大のガス増加量を学習して遮断レベルを設定することができる 	<ul style="list-style-type: none"> ・微量なガス漏れは30日間連続して検知されないと警報ランプが点滅しない ・飲食店は継続的にガスを使用する傾向にあることから、内管漏れ警報の30日を短縮することは誤警報にも繋がり利便性への影響が懸念される ・飲食店を数か月間休業した場合に遮断レベルの再学習が行われない ・新たに学習機能を追加することはメーターコストを押し上げることとなる。また、学習機能によって休業明けのガス使用再開時の流量を漏えいと誤認し遮断することも懸念される。ユーザーの利便性を踏まえた検討をする場合、学習機能のロジック等、技術的ハードルもあると想像される 	<ul style="list-style-type: none"> ・長期的な検討が必要である
⑪配管の腐食に対する対策	<ul style="list-style-type: none"> ・ガス漏れなどによる爆発事故や火災を防ぐことができる 	<ul style="list-style-type: none"> ・ガス配管に煮こぼれなどが付着した際の清掃が徹底されていないと、配管が腐食するおそれがある 	<ul style="list-style-type: none"> ・機器の定期メンテナンス時に配管の腐食劣化の有無についても確認する
⑫機器の適切な使用 (広報活動による啓発)	<ul style="list-style-type: none"> ・ユーザーによる機器の不適切使用が原因の事故を防ぐことができる 	<ul style="list-style-type: none"> ・ガス事業者は過去から数十年間、周知を続けており、ツールも改良を重ねているが、全ての需要家に注意が必要なポイントを認識いただき事故を防止するのは難しいのが実情である ・従事者の国籍の多様性に配慮した周知活動が必要である 	<ul style="list-style-type: none"> ・厨房施設の管理責任者および使用者に周知内容が浸透するよう、別途従来と異なる指導的な立場の方から周知を行う ・より効果的な周知のあり方については、別途、開催されている「ガス保安広報のあり方に関する検討委員会」で検討する ・日本語以外での周知活動も並行して行う

対策案	効果	課題	解決策
<p>⑮機器の定期的なメンテナンスの実施</p>	<ul style="list-style-type: none"> 機器の維持管理不足から生じるガス漏れを防ぐことができる 	<ul style="list-style-type: none"> メンテナンスを外注する場合は費用がかかる ユーザー自身がメンテナンスを行う場合は、具体的な点検項目の基準化、第三者による抜き打ち検査など適切性の評価方法を規定する必要がある 点検を受けている場合には点検シールなどを貼付し、保険料率を下げるなどの対策を打つことにより費用負担の低減策を講じる必要がある 	<ul style="list-style-type: none"> メーカー、飲食店へのインセンティブを検討する 公共施設で義務化し、民間の飲食店へ水平展開していく等の方法により、定期メンテナンスが必要な範囲を徐々に拡大していく

CO中毒の原因の分類及び対策案について

(1) CO中毒事故原因の分類と対策案

食品工場及び業務用厨房施設における一酸化炭素中毒事故一覧（2018年～2020年）に記載されている事故事例について、事故原因及び対策案を分類した。

【対策案】

①不完全燃焼防止装置搭載機器の開発・普及促進
④換気扇連動設備＋⑥CO警報器（業務用換気警報器）の設置
⑥CO警報器（業務用換気警報器）の設置＋⑦各種警報器とガス遮断弁との連動（マイコンメータによる遮断も含む）
⑬機器の適切な使用＋⑭換気設備の使用
⑮機器の定期的なメンテナンスの実施
⑯換気設備の定期的なメンテナンスの実施

No.	発生年月日	発生場所	ガス種	原因分類	事故内容（詳細）	対策案					
						①	④＋⑥	⑥＋⑦	⑬＋⑭	⑮	⑯
1	2020年 5月27日	神奈川県	都市ガス	換気設備 ※換気設備の不適用	ペーカリーにおいて2台ある換気扇を稼働させず、窓も締め切った状態で業務用パンオープン2台使用して作業中に従業員7名がCO中毒（軽傷）を負ったもの。原因は、換気扇が稼働させず、窓も締め切った状態で業務用オープンを使用したことにより不完全燃焼により一酸化炭素濃度が高まり、CO中毒に至ったものと推定。	○	○	○	○		
2	2019年 2月5日	大阪府	都市ガス	業務用コンロ ※機器の不適用	ラーメン屋の厨房において、業務用コンロで調理を行っていた従業員1名が当該機器の不完全燃焼により発生したCOを吸引し、中毒（軽傷）となった。原因は、業務用コンロの脚が切られて床に直接設置されていることで、バーナー下部からの給気が妨げられていたこと。また使用最大寸法より大きな鍋を使用し、鍋底が変形しこんろとの間隔が狭く、二次給気が妨げられたことによる空気不足と推定される。		○	○	○	○	

No.	発生年月日	発生場所	ガス種	原因分類	事故内容(詳細)	対策案					
						①	④+⑥	⑥+⑦	⑬+⑭	⑮	⑯
3	2019年 4月16日	大阪府	都市ガス	業務用オーブン 換気設備 <u>※機器の維持管理不足</u> <u>※換気設備の不使用</u>	ベーカリー店において、開店前の仕込み作業のため業務用ガスオーブンを使用中に従業員2名がCO中毒となった。2名は当日から入院し、4月20日に退院した。原因は、 <u>維持管理不良により業務用オーブンが不完全燃焼を起こし、COが発生したうえ、換気設備を運転していなかったため、室内のCO濃度が高くなったものと推定される。</u>	○	○	○	○	○	○
4	2019年 7月28日	広島県	都市ガス	換気設備 業務用こんろ <u>※換気設備の不使用</u> <u>※機器の維持管理不足</u>	飲食店で業務用こんろの不良により不完全燃焼を起こしていたことに加え、換気設備が故障していたため、厨房にいた従業員2名がCO中毒となり、緊急搬送されたもの。事業者により当該業務用こんろは使用禁止措置済み。事故発生時午前3時、店に客は不在だった。原因は、 <u>厨房内の換気設備を稼働させない状態で、燃焼不良の業務用こんろを使用したため、発生したCOが厨房内に充満し、CO中毒に至ったものと推定される。</u>	○	○	○	○	○	○
5	2018年 3月14日	福岡県	LPガス	パン焼器 <u>※機器の維持管理不足</u>	パンを製造・販売する店舗の厨房において、パン焼器を使用中、従業員1名が倒れ、他3名も顔色が悪かったことから病院へ搬送され、CO中毒と診断された。原因は、 <u>パン焼器の給気ノズルの詰まりによる不完全燃焼と推定される。</u>	○	○	○	○	○	○
6	2018年 3月23日	東京都	都市ガス	ガス機器 <u>※換気不良</u>	寿司店で、業務用鋳物こんろ、炊飯器、小型湯沸器を使用していたところ、換気警報器が鳴動し、従業員1名が体調不良を訴えたため、他2名の従業員も付き添いで病院へ行った。その後、付き添いの従業員2名も体調不良を訴え、3名がCO中毒と診断され高圧酸素治療を受けた。原因は <u>ガス機器(どの機器かは不明)が酸素不足により不完全燃焼となり、CO中毒に至ったものと推定される。</u>	○	○	○	○	○	○
7	2018年 5月28日	東京都	LPガス	業務用食器洗浄機 換気設備 <u>※機器の維持管理不足</u> <u>※換気設備の不使用</u>	病院厨房で、食後の食器洗浄を行っていた従業員2名が気分が悪くなり、病院へ搬送された。原因は、 <u>業務用食器洗浄機の不調による不完全燃焼が発生し、かつ、排気ダクトを作動し忘れていたためと推定される。</u>	○	○	○	○	○	○

No.	発生年月日	発生場所	ガス種	原因分類	事故内容（詳細）	対策案					
						①	④+⑥	⑥+⑦	⑬+⑭	⑮	⑯
8	2018年 6月21日	北海道	都市ガス	換気設備 ※換気設備の不使用	弁当工場において、大型炊飯釜を使用中に複数名が倒れたと消防より通報。従業員のうち、69名が診断を受け、その内6名がCO中毒と診断された。原因については、停電後に炊飯室の換気設備が自動的に復旧されないことが、現場検証により確認されており、復電後に換気設備が未稼働の状態である業務用炊飯器を稼働し続け、不完全燃焼状態となり、COが作業場内に拡散し、中毒に至ったものと推定される。	○	○	○	○	○	○
9	2018年 6月30日	愛知県	都市ガス	換気設備 ※換気不良	ラーメン店内で従業員が倒れているところを、来店した客が発見し消防へ通報。店の従業員3名及び一般客1名がCO中毒で病院へ搬送された。いずれも軽傷。原因は、何らかの原因で厨房内が換気不良となり、業務用麺茹で器からCOが発生・拡散したものと推定される。	○	○	○	○	○	○
10	2018年 7月9日	鹿児島県	LPガス	ラーメン釜の排気フード ※排気フードの不適切使用	新規開店準備中のラーメン店において、調理中の従業員3名がCO中毒となり治療を受けた。原因は、使用していたラーメン釜の排気フードの防火ダンパーが閉じていたことによる排気不足、及び窓等が閉められていたことによる吸気不足のため、ラーメン釜が不完全燃焼を起し、COが発生したと推定される。	○	○	○	○	○	○
11	2018年 7月19日	埼玉県	LPガス	生そば釜 換気設備 ※機器の維持管理不良 ※換気設備の不使用	公共施設において、料理教室の参加者3名が軽傷を負うCO中毒事故が発生した。原因は、消費者が掃除の際に生そば釜の下部にあるバーナーのヘッド部を逆に取り付け、その部品の一部が落下し燃焼部を塞いだため、不完全燃焼を起こしたものと推定される。また換気扇を使用していなかったため、発生したCOが室内に滞留したと推定される。	○	○	○	○	○	○
12	2018年 7月25日	神奈川県	都市ガス	換気設備 パンオーブン ※換気設備の不良 ※機器の維持管理不足	パン製造所において、警報器が鳴動し従業員1名が体調不良を訴え病院へ行ったとのこと。店舗責任者によると、従業員はCO中毒との診断で治療を受け、26日に退院したとのこと。原因は、換気設備の吸い込み低下及び、パンオーブン給気口とバーナーへの小麦粉や抜詰まり等により、厨房内においてパンオーブンの給気口が正常に燃焼するために必要な空気が確保できず、燃焼状態が悪化しCOが発生したものである。	○	○	○	○	○	○

No.	発生年月日	発生場所	ガス種	原因分類	事故内容(詳細)	対策案					
						①	④+⑥	⑥+⑦	⑬+⑭	⑮	⑯
13	2018年 9月6日	愛知県	都市ガス	換気設備 ※換気設備の不使用	事業者は、消防から「ガス機器使用中にCO中毒事故が発生」との連絡を受け出動。現場にて確認したところ、業務用厨房内で業務用食器洗浄機使用中にCOが発生し、従業員5名がCO中毒で病院に搬送されたが、いずれも軽傷。その後、2名が自ら病院に行き検査入院となった。需要家は換気扇を回さない状態で2~3時間、ガス機器を使用しており、食洗機の不完全燃焼が起きたものと推定される。	○	○	○	○		
14	2018年 9月8日	鳥取県	LPGガス	換気設備 ※換気設備の不使用	パン製造所で、パン焼き器使用中に従業員2名が気分が悪くなり病院に搬送された。診断の結果軽度のCO中毒であった。2名とも当日帰宅。販売事業者は、平成30年7月2日に消費設備調査を実施し、異常がないことを確認している。原因は、機器使用中に換気扇稼働させなかったため、COが作業場内に発生したものと推定される。	○	○	○	○		
15	2018年 10月24日	静岡県	高圧ガス	焼成機 換気設備 ※機器の維持管理不足 ※換気設備の不使用	卵焼きを専用の焼成機で製造中、不完全燃焼により一酸化炭素が発生し、製造事業所の従業員6名が中毒症状となった。原因は、焼成機のガスバーナーが劣化し不完全燃焼していたことに加え、換気扇の起動を忘れていたため、発生した一酸化炭素が焼成機室内に滞留し、近くにいた作業者が一酸化炭素中毒になったと推定される。		○	○	○	○	

(2) 各対策案を実行する上での課題と解決策

対策案	効果	課題	解決策
①不完全燃焼防止装置搭載機器の開発・普及促進	<ul style="list-style-type: none"> COの発生をすぐに高精度で把握してガスを遮断できるため、事故防止効果が高い 当該ガス機器に限定してガスを遮断でき、警報器の鳴動もない 	<ul style="list-style-type: none"> 不完全燃焼防止装置(COセンサー)搭載機器は現状、商品化されていないので、機器の開発・商品化・普及促進にはインセンティブ等が必要 現在のCOセンサーは限られた条件でしか使用できない(特に温度) 搭載できる機器に限られる(例:オーブン、炊飯器、煮炊釜、めんゆで器等の排気筒をもつもの) 開発できるメーカーに限られる 	<ul style="list-style-type: none"> 開発・製造するメーカー、導入する飲食店へのインセンティブを検討する JIA 業務用ガス厨房機器不完全燃焼防止装置検査基準改訂の検討(2021年専門委員会設置予定)

対策案	効果	課題	解決策
		<ul style="list-style-type: none"> ・開発に要するコスト及び販売価格が高くなる ・業務用ガス厨房機器への不完全燃焼防止装置搭載は義務化されていない 	
④換気扇連動設備 +⑥CO 警報器（業務用換気警報器）の設置	<ul style="list-style-type: none"> ・CO 中毒の危険が高まる前に換気扇を自動で運転することで、換気扇の付け忘れによるCO中毒事故の防止に効果がある 	<ul style="list-style-type: none"> ・換気扇と連動させる対象（CO 警報器、照明、機器等）によってコスト等が異なるため、それぞれについて検討する必要がある。照明と換気扇の連動が効果面・効率面から有効であるかもしれない 	<ul style="list-style-type: none"> ・飲食店には照明と換気扇の連動、CO 警報器と換気扇の連動等を実施していただき、厨房機器使用中に必ず換気扇が使用されるようにする
⑥CO 警報器（業務用換気警報器）の設置 +⑦各種警報器とガス遮断弁との連動（マイコンメータによる遮断も含む）	<ul style="list-style-type: none"> ・CO 中毒に至る前にガスの供給を遮断する 	<ul style="list-style-type: none"> ・マイコンメータや遮断弁にて厨房機器以外の機器を含む全体のガス供給が止まってしまうため、ユーザーの利便性への影響が懸念される ・頻繁に警報器が鳴ることによるお客様からの風評被害を避けるため、警報器が取り外されしまう場合がある ・既設のガス栓に遮断弁を増設する必要がある、コスト負担が発生する ・既存設備（建物）での連動用有線配線工事は建築工事からの検討が必要となり、難しいと思われる。 ・工事、運用、維持管理を含め支障がないかも検討が必要である 	<ul style="list-style-type: none"> ・ガス使用者がCO 中毒の危険性を理解し、警報器が鳴動したら必要な行動をとれるよう、ガス使用者への啓発活動を強化する
⑨機器の適切な使用 +⑩換気設備の使用（広報活動による啓発）	<ul style="list-style-type: none"> ・ユーザーによる機器の不適切使用及び換気設備の不使用方法が原因のCO中毒事故を防ぐことができる 	<ul style="list-style-type: none"> ・ガス事業者は過去から数十年間、周知を続けており、ツールも改良を重ねているが、全ての需要家に注意が必要なポイントを認識いただき事故を防止するのは難しいのが実情である ・従事者の国籍の多様性に配慮した周知活動が必要である 	<ul style="list-style-type: none"> ・厨房施設の管理責任者および使用者に周知内容が浸透するよう、別途従来と異なる指導的な立場の方から周知を行う ・より効果的な周知のあり方については、別途、開催されている「ガス保安広報のあり方に関する検討委員会」で検討する ・日本語以外での周知活動も並行して行う
⑮機器の定期的なメンテナンスの実施	<ul style="list-style-type: none"> ・機器の維持管理不足から生じる不完全燃焼を防ぐことができる 	<ul style="list-style-type: none"> ・メンテナンスを外注する場合は費用がかかる ・ユーザー自身がメンテナンスを行う場合は、具体的な点検項目の基準化、第三者による抜き打ち検査など適切性の評価方法を規定する必要がある ・点検を受けている場合には点検シールなどを貼付し、保険料率を下げるなどの対策を打つことにより費用負担の低減策を講じる必要がある 	<ul style="list-style-type: none"> ・メーカー、飲食店へのインセンティブを検討する ・公共施設で義務化し、民間の飲食店へ水平展開していく等の方法により、定期メンテナンスが必要な範囲を徐々に拡大していく
⑯換気設備の定期的なメンテナンス	<ul style="list-style-type: none"> ・換気設備を適切な状態に維持す 	<ul style="list-style-type: none"> ・メンテナンスを外注する場合は費用がかかる 	<ul style="list-style-type: none"> ・メーカー、飲食店へのインセンティブを検討する

対策案	効果	課題	解決策
メンテナンスの実施	る	<ul style="list-style-type: none"> ・ユーザー自身がメンテナンスを行う場合は、具体的な点検項目の基準化、第三者による抜き打ち検査など適切性の評価方法を規定する必要がある ・点検を受けている場合には点検シールなどを貼付し、保険料率を下げるなどの対策を打つことにより費用負担の低減策を講じる必要がある 	<p>討する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・公共施設で義務化し、民間の飲食店へ水平展開していく等の方法により、定期メンテナンスが必要な範囲を徐々に拡大していく

ダクト火災の原因の分類及び対策案について

(1) ダクト火災事故原因の分類と対策案

令和2年版火災の実態に記載されている事故事例（令和元年中の火災）について、事故原因及び対策案を分類した。

【対策案】

⑧換気フード、ダクトの中に、紫外線による油脂分解の設備を設ける

⑩IoT 技術開発・活用（ダクト内の油脂汚れの状況をメンテナンス事業者が容易に取得できる技術の開発）

・換気フード、ダクト内にO₃（オゾン）による油脂分解設備を接続する

・ダクト内に高性能ダンプアーを設ける

No.	発生年月日	発生場所	原因分類	事故内容（詳細）
1	2月 19時ごろ	複合用途建物 （飲食店・その他 の事業所等） 建物ぼや1棟 ダクト8m焼損	※ダクト内の油脂汚れ	<p>概要</p> <p>この火災は、複合用途建物1階の焼肉店客席から出火したものです。</p> <p>出火原因は、利用客が炭火七輪で200グラムのホルモンを一度に調理したところ、火がついたホルモンの油が直上の上引きダクトに吸い込まれ、ダクト内に付着していた油がすに着火し、出火したものです。</p> <p>利用客が、ホルモンを焼いていたところ、「バーン」という音とともに炎が立ち上がり、天井部分のダクトが赤くなり炎が出始めたため、周囲に火災を知らせました。別の利用客は、火事だと言われ天井を見ると、ダクトが赤くなっていたため、自分の携帯電話で119番通報を行いました。火災に気が付いた焼肉店店長は店舗に設置してある消火器2本を搬送し、天井の燃えているダクトに向かい初期消火を実施しています。また、初期消火実施後に従業員の誘導により利用客は全員屋外へ避難を実施し、焼肉店店長により上階の避難状況の確認も実施されました。</p>

(2) 各対策案を実行する上での課題と解決策

対策案	効果	課題	解決策
<p>⑧換気フード、ダクトの中に、紫外線による油脂分解の設備を設ける</p>	<p>・ダクト内への油脂堆積を抑制し、火災の発生を防ぐことが期待できる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・国内で採用されている事例は少なく、効果を検証する必要がある ・天蓋の中に照明器具類を設置してはいけないことになっている場合もあり、設置方法には課題が残る ・東京消防庁管内においては、設置できる条件が定められているが、消防本部により設置の可否が異なる（条例（例）は可燃物から10cm以上離す） ・飲食店への導入にはインセンティブの検討が必要である 	<ul style="list-style-type: none"> ・別途、中長期的な検討が必要である
<p>⑩IoT技術開発・活用（ダクト内の油脂汚れの状況をメンテナンス事業者が容易に取得できる技術の開発）</p>		<ul style="list-style-type: none"> ・JADCAスタンダードの基準より、200μm以上になると、防火ダンプアの固着が増加するため、防火ダンプア、ダクト、排気ファン、排気ガラリ等の設備については100μm毎の清掃が望ましい。清掃については、使用者に義務があるため、使用者に対しても容易に清掃時期が判断できる技術の開発も必要である ・定期メンテナンスの法制化が必要。グリス除去装置の種類によって年数が違うなど、火災保険等でのユーザーメトリックが必要 	
<p>・換気フード、ダクト内にO₃（オゾン）による油脂分解設備を接続する</p>		<ul style="list-style-type: none"> ・国内で採用されている事例は少なく、効果を検証する必要がある 	
<p>・ダクト内に高性能ダンプアを設ける (防排煙工業会で開発中の高性能な防火ダンプアの普及)</p>			

その他火災事故防止対策案について

(1) その他火災事故原因の分類と対策案

令和2年版火災の実態に記載されている事故事例（令和元年中の火災）について、事故原因及び対策案を分類した。

【対策案】

- ③過熱防止装置の搭載
- ⑨フードに温度感知式の自動消火装置を設置
- ⑬機器の適切な使用（広報活動による啓発）

No.	出火時分	用途等・被害状況	原因分類	事故内容（詳細）
1	10月 21時ごろ	複合用途（飲食 店・共同住宅等）	※ <u>こんろの消火し忘れ</u> による <u>天ぷら油の過熱</u>	<p>概要</p> <p>この火災は、複合建物3階にある飲食店の調理場から出火したものです。</p> <p>出火原因は、飲食店店長が天ぷらを揚げるために、油の入った天ぷら鍋を大型ガスこんろで強火で加熱し、調理後に弱火に戻すことを忘れ接客し、さらにトイレに行ったことにより、時間の経過とともに天ぷら油が過熱され出火したものです。</p> <p>来店客が調理場から火が出ているのを発見し、トイレから帰ってきた店長に「火がついている」と知らせました、店長が調理場を確認すると天ぷら鍋の油から約30cm程度炎が上がっているのを確認しました。</p> <p>火災を発見した来店客は、地震の携帯電話で119番通報を実施しました。火災を確認した店長は、大型ガスこんろのコックを閉鎖し、店舗入口脇のソファ一下にあった毛布を水道水で濡らし、天ぷら鍋にかぶせ消火しました。</p> <p>教訓等</p> <p>この火災は、調理後に大型ガスこんろの火を消さずに、その場を離れてしまったことにより天ぷら油が過熱され出火しています。火気を使用してその場を離れる場合や長時間目を放す場合は、必ず火を消すことを心がけましょう。また、消火後も油の温度が下がらない限り何度でも発火する恐れがありますので、鍋に蓋をしてガスの元栓を閉め、温度が下がるのを待ちましょう。</p>

(2) 各対策案を実行する上での課題と解決策

対策案	効果	課題	解決策
③過熱防止装置の搭載	<ul style="list-style-type: none"> ・こんろの消し忘れによる調理油の過熱等を防ぐことができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・機器のコストアップ ・機器の使用実態が様々であることから、使用上の影響が懸念される ・現状、業務用途に耐え得る装置、非接触型装置の技術は確立されていない 	<ul style="list-style-type: none"> ・開発・製造するメーカー、導入する飲食店へのインセンティブを検討する
⑨フードに温度感知式の自動消火装置を設置	<ul style="list-style-type: none"> ・フードの直下にあるガス器具に起因する火災拡大を防ぐことができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・導入、運用コスト負担が大きい ・中華レンジなどの高温調理において誤作動はないか？ ・放射薬剤の放射により営業への影響が懸念される 	<ul style="list-style-type: none"> ・温度を常時監視して収集したデータを活用する等、別の活用方法も含めて検討する
⑩機器の適切な使用 (広報活動による啓発)	<ul style="list-style-type: none"> ・ユーザーによる機器の不適切使用が原因の火災を防ぐことができる 	<ul style="list-style-type: none"> ・ガス事業者は過去から数十年間、周知を続けており、ツールも改良を重ねているが、全ての需要家に注意が必要なポイントを認識いただき事故を防止するのは難しいのが実情である ・従事者の国籍の多様性に配慮した周知活動が必要である 	<ul style="list-style-type: none"> ・厨房施設の管理責任者および使用者に周知内容が浸透するよう、別途従来と異なる指導的な立場の方から周知を行う ・より効果的な周知のあり方については、別途、開催されている「ガス保安広報のあり方に関する検討委員会」で検討する ・日本語以外での周知活動も並行して行う

業務用オーブレンジのオーブン部等の漏えい着火事故事例 (令和元年度事業報告書抜粋)

発生日	都道府県	市町村	事業者	業種区分	事故原因分類	事故原因分類(原因)	被害状況要約	消費器具区分(その1)	製造・輸入者名(その1)	形式(その1)	圧力調整弁設置	圧力調整弁追加設置	器具の安全確認による事故原因	器具の安全装置があった場合の事故原因の可能性
2017/6/25	茨城	つくばみらい市	0	0	0	0	0	0	0	0	有	なし	なし	他からの漏えいであるため
2017/6/29	東京	渋谷区	0	0	0	0	0	0	0	0	なし	なし	なし	他からの漏えいであるため
2017/11/7	埼玉	さいたま市	0	0	1	0	1	0	0	0	なし	なし	大	立ち消え、不着火、漏洩による漏えいに立ち消え安全装置は有効である
2017/12/6	東京	葛飾区	0	0	0	0	0	0	0	0	なし	なし	大	立ち消え、不着火、漏洩による漏えいに立ち消え安全装置は有効である
2017/10/14	千葉	千葉市	0	0	0	0	0	0	0	0	なし	なし	なし	他からの漏えいであるため
2017/12/27	東京	大田区	0	0	2	0	2	0	0	0	なし	なし	大	立ち消え、不着火、漏洩による漏えいに立ち消え安全装置は有効である
2017/10/24	福岡	福岡市	0	0	1	0	1	0	0	0	有	なし	なし	安全装置が動作せず
2017/11/23	北海道	札幌市	0	0	0	0	0	0	0	0	なし	なし	なし	他からの漏えいであるため
2018/2/7	東京	新宿区新宿	0	0	0	0	0	0	0	0	なし	なし	大	立ち消え、不着火、漏洩による漏えいに立ち消え安全装置は有効である
2018/9/23	東京	目黒区中目黒	0	3	0	0	3	0	0	0	なし	なし	大(CO)	異常燃焼等に不完全燃焼防止装置は有効である

発生年月日	都道府県	市町村	事業者	業種区分	事故原因分類	事故原因分類(原因)	被害状況要約	消費機器区分(その1)	製造・輸入者名(その1)	形式(その1)	使用済否(実態)	不完全燃焼 発生装置	器具の安全装置に 不具合の有無	器具の安全装置があった場合の 成敗(可能性)の理由
2018/3/7	東京	港区麻布	変電	変電	0	0	0	1	0	1	0	0	なし	安全装置作動せず
2018/5/25	東京	豊島区北 大塚	濡えい着火	飲食店	0	0	1	0	1	0	0	0	なし	立ち消え、不着火、漏洩防止装置 えいしに立ち消え安全装置は有効である
2018/7/23	東京	江戸川区 西葛西	濡えい着火	他(食品研究)	0	0	0	0	0	0	0	0	なし	他からの濡えいであるため
2018/7/25	神奈川県	横浜市中 区東戸塚	排ガス中毒	その他(製パン)	0	1	0	0	0	1	0	0	なし	異常燃焼等に不完全燃焼防止装置 は有効である
2018/10/17	群馬	邑楽郡明 和町	濡えい着火	工場等	0	0	0	0	0	0	0	0	なし	他からの濡えいであるため
2018/7/5	大阪	堺市市 管理新町	濡えい着火	飲食店	0	0	1	0	1	0	0	0	なし	安全装置作動せず
2018/8/10	鹿児島	鹿島市 千日町	濡えい着火	飲食店	0	0	0	0	0	0	0	0	なし	他からの濡えいであるため
2018/6/30	愛知	名古屋北 区区大出	排ガス中毒	飲食店	0	4	0	0	4	0	0	0	なし	異常燃焼等に不完全燃焼防止装置 は有効である
2018/6/22	愛知	名古屋市 熱田区任 庸	濡えい着火	その他(宿泊施設)	0	0	4	0	4	0	0	0	なし	立ち消え、不着火、漏洩防止装置 えいしに立ち消え安全装置は有効である

業務用ガス厨房機器の立消え安全装置搭載義務化検討案

1. 義務化の背景

- ・昨年度の調査事業によると、業務用ガス燃焼機器の漏えい着火等の事故（過去 10 年間）の中で立消え安全装置が搭載されていれば防げた可能性のある事故の割合は都市ガス 50.5%、LP ガス 69.0%と、安全装置搭載が有効であることが示されている。
- ・全ての業務用ガス機器を対象にした立消え安全装置の搭載義務化はコスト面、技術面等から実現困難である。
- ・ガス漏えいによる火災・爆発事故については、業務用オープンレンジのオープン内に滞留したガスに着火するケースが多く、人身事故の約半数を占めていることから、オープン等に限定しても相当数、人身事故を減らせると思われる。
- ・立消え安全装置を搭載した業務用オープンは既に販売、使用されている。JIA 検査規程では技術上の基準として「使用時に常時炎が確認できる構造以外のものにあつては、立消え安全装置を備えていること」を規定しており、JIA 認証を取得したオープンは立消え安全装置を搭載している。
⇒ 品目を限定した立消え安全装置搭載の義務化を検討することとした。

2. 義務化の範囲

(1) 立消え安全装置の搭載を義務化するもの

(使用時に常時炎が確認できない構造かつ未燃ガスが密閉空間に滞留しやすい構造のもの)

- ・業務用オープン
- ・業務用オープンレンジのオープン部
- ・業務用立体炊飯器

(2) 立消え安全装置の搭載を推奨するもの（使用時に常時炎が確認できない構造のもの）

- ・業務用めんゆで器
- ・業務用フライヤー
- ・業務用炊飯器（立体式以外のもの）
- ・業務用グリドル
- ・業務用蒸し器
- ・業務用煮炊釜
- ・業務用食器洗浄機
- ・業務用食器消毒保管庫
- ・業務用煮沸消毒器
- ・業務用湯せん器
- ・業務用酒かん器
- ・無煙ロースター

3. 義務化までのスケジュール（案）

2021年3月	事業報告書内で事故対策の提言（品目を限定した立消え安全装置搭載の義務化）
2022年	業務用オープン等に対する法規制の検討
2024年	法制化による義務化の開始
2024年～2026年	猶予期間
2026年	新製品への立消え安全装置搭載完全義務化

業務用ガス燃焼機器に係るアンケート調査集計（メーカー） 抜粋

(2) 機種ごとの生産台数（2018.1～2018.12）と安全装置の搭載状況

機種及び安全装置の有無	生産等台数(2018) (割合)		内訳			
			生産(自社国内販売)	生産(OEM他社販売)	生産(輸出用)	輸入品
業務用こんろ	711		710	0	1	0
安全装置あり	0	0.0%	0			
安全装置なし	711	100.0%	710		1	
業務用レンジ	13,200		12,538	628	34	0
安全装置あり	425	3.2%	425			
立ち消え安全装置あり	425	3.2%	425	0	0	0
安全装置なし	12,775	96.8%	12,113	628	34	
業務用オープン	3,067		2,956	0	11	100
安全装置あり	3,064	99.9%	2,953		11	100
立ち消え安全装置あり	2,964	96.6%	2,953	0	11	0
過熱防止装置あり	3,007	98.0%	2,897	0	10	100
空焚き防止装置あり	1,336	43.6%	1,336	0	0	0
その他安全装置（燃焼ブロウ風圧スイッチ）	1,300	42.4%	1,300			
安全装置なし	3	0.1%	3			
業務用オープンレンジ	4,067		3,862	188	17	0
安全装置あり	2,767	68.0%	2,742	8	17	
立ち消え安全装置あり	2,767	68.0%	2,742	8	17	0
過熱防止装置あり	2,300	56.6%	2,300	0	0	0
安全装置なし	1,300	32.0%	1,120	180		
業務用めんゆで器	4,050		4,024	0	26	0
安全装置あり	3,650	90.1%	3,624		26	
立ち消え安全装置あり	2,150	53.1%	2,124	0	26	0
過熱防止装置あり	1,004	24.8%	1,004	0	0	0
空焚き防止装置あり	1,584	39.1%	1,582	0	2	0
安全装置なし	400	9.9%	400			
業務用中華レンジ	1,091		1,086	0	5	0
安全装置あり	24	2.2%	24			
立ち消え安全装置あり	7	0.6%	7	0	0	0
その他安全装置（詳細不明）	17	1.6%	17			
安全装置なし	1,067	97.8%	1,062		5	
業務用フライヤー	11,355		11,242	11	102	0
安全装置あり	11,355	100.0%	11,242	11	102	
立ち消え安全装置あり	11,355	100.0%	11,242	11	102	0
過熱防止装置あり	11,355	100.0%	11,242	11	102	0
空焚き防止装置あり	81	0.7%	81	0	0	0
安全装置なし	0	0.0%	0	0	0	0
業務用炊飯器	14,156		13,971	0	185	0
安全装置あり	14,120	99.7%	13,935		185	
立ち消え安全装置あり	14,120	99.7%	13,935	0	185	0
過熱防止装置あり	3,057	21.6%	2,889	0	168	0
空焚き防止装置あり	500	3.5%	500	0	0	0
その他安全装置（時間超過消火装置）	500	3.5%	500			
安全装置なし	36	0.3%	36			
業務用グリドル	3,064		3,058	0	6	0
安全装置あり	3,064	100.0%	3,058		6	
立ち消え安全装置あり	3,064	100.0%	3,058	0	6	0
過熱防止装置あり	2,931	95.7%	2,931	0	0	0
安全装置なし	0	0.0%	0			

業務用蒸し器	456		456	0	0	0
安全装置あり	456	100.0%	456			
立ち消え安全装置あり	456	100.0%	456	0	0	0
過熱防止装置あり	455	99.8%	455	0	0	0
空焚き防止装置あり	1	0.2%	1	0	0	0
安全装置なし	0	0.0%	0			
業務用焼き物器	1,327		1,325	0	2	0
安全装置あり	1,244	93.7%	1,242		2	
立ち消え安全装置あり	1,244	93.7%	1,242	0	2	0
過熱防止装置あり	161	12.1%	161	0	0	0
安全装置なし	83	6.3%	83			
業務用煮炊き釜	2,776		2,736	40	0	0
安全装置あり	1,543	55.6%	1,503	40		
立ち消え安全装置あり	1,543	55.6%	1,503	40	0	0
過熱防止装置あり	1,195	43.0%	1,155	40	0	0
その他安全装置（槽傾斜安全装置）	50	1.8%	50			
安全装置なし	1,233	44.4%	1,233			
業務用食器洗浄機	5,268		5,068	0	0	200
安全装置あり	5,259	99.8%	5,059			200
立ち消え安全装置あり	5,259	99.8%	5,059	0	0	200
過熱防止装置あり	4,992	94.8%	4,992	0	0	0
空焚き防止装置あり	3,801	72.2%	3,601	0	0	200
その他安全装置（給水異常感知による空焚き防止）	800	15.2%	800			
安全装置なし（不明を含む）	9	0.2%	9			
業務用食器消毒保管庫	86		86	0	0	0
安全装置あり	86	100.0%	86			
立ち消え安全装置あり	86	100.0%	86	0	0	0
過熱防止装置あり	86	100.0%	86	0	0	0
安全装置なし	0	0.0%	0			
業務用煮沸消毒器	30		30	0	0	0
安全装置あり	30	100.0%	30			
立ち消え安全装置あり	30	100.0%	30	0	0	0
安全装置なし	0	0.0%	0			
業務用湯せん器	171		171	0	0	0
安全装置あり	171	100.0%	171			
立ち消え安全装置あり	171	100.0%	171	0	0	0
安全装置なし	0	0.0%	0			
業務用その他	1,711		1,607	100	4	0
安全装置あり	794	46.4%	790		4	
立ち消え安全装置あり	400	23.4%	396	0	4	0
不完全燃焼防止装置あり	394	23.0%	394			
空焚き防止装置あり	13	0.8%	11	0	2	0
安全装置なし	917	53.6%	817	100		
機種名無回答	765		765	0	0	0
安全装置あり	505	66.0%	505			
立ち消え安全装置あり	505	66.0%	505	0	0	0
過熱防止装置あり	505	66.0%	505	0	0	0
安全装置なし	260	34.0%	260			
総計	67,351		65,691	967	393	300
安全装置あり	48,557	72.1%	47,845	59	353	300
立ち消え安全装置あり	46,546	69.1%	45,934	59	353	200
不完全燃焼防止装置あり	394	0.6%	394	0	0	0
過熱防止装置あり	31,048	46.1%	30,617	51	280	100
空焚き防止装置あり	7,316	10.9%	7,112	0	4	200
その他安全装置あり	2,667	4.0%	2,667	0	0	0
安全装置なし	18,794	27.9%	17,846	908	40	0

以上

メンテナンス基準案

(※1) ◎、○：ユーザーの自主点検項目かつメーカーによるメンテナンス項目、(※2) ◎、○：メーカーによるメンテナンス項目、(※3) ◎：必須項目、○：該当する場合は実施、(※4) 機器の区分の丸数字については資料No.4の別添1参照

No.	点検項目		点検内容	点検基準	抑えられる事故	機器の区分					
	点検項目	点検内容				使用時に常時炎が確認できる構造のもの	使用時に常時炎が確認できない構造のもの	使用時に常時炎が確認できない構造かつ未燃ガスが密閉空間に滞留しやすい構造のもの	揚げ物調理をするもの	ダクト火災対策が必要なもの	
1	外観確認、清掃	給気口、空気調節器	つまり	無いこと (清掃)	C0 中毒	◎	◎	◎	◎	◎	◎
2	外観確認、清掃	排気口、排気筒	つまり、落下物	無いこと (清掃)	火災 (その他)、C0 中毒	-	◎	◎	◎	-	-
3	外観確認、清掃	ダクト (無煙ロースター)	油汚れ	無いこと (清掃)	火災 (ダクト火災)	-	-	-	-	◎	◎
4	外観確認、清掃	ノズル	汚れ、つまり	無いこと (清掃)	C0 中毒	◎	◎	◎	◎	◎	◎
5	外観確認	ロック	グリス切れ	無いこと	火災 (ガス漏えい)	◎	◎	◎	◎	◎	◎
6	外観確認	ロックつまみ	破損、紛失	無いこと	火災 (ガス漏えい)	◎	◎	◎	◎	◎	◎
7	外観確認	本体、脚部、ガス配管 (機器側・設備側)	腐食、破損	無いこと	火災 (配管腐食)、C0 中毒	◎	◎	◎	◎	◎	◎
8	外観確認	本体内部、庫内	蒸こぼれ、油汚れ	無いこと	火災 (配管腐食)	◎	◎	◎	◎	◎	◎
9	外観確認	ごとく、汁受け	ひび割れ、破損、紛失	無いこと	火災 (配管腐食、その他)	◎	-	-	-	-	-
10	外観確認	燃焼ファン、ファンモーター	異音、破損、ぶれ、固定ネジのゆるみ	無いこと	C0 中毒	-	◎	◎	◎	-	-
11	ガス漏れ確認	ガス配管	ガス漏れ	無いこと	火災 (ガス漏えい)	◎	◎	◎	◎	◎	◎
12	燃焼状態確認	パイロットバーナ	点火性能	良いこと	火災 (ガス漏えい)	◎	◎	◎	◎	◎	◎
13	外観確認、清掃	メインバーナ	炎口のつまり、割れ	無いこと (清掃)	C0 中毒、火災 (ガス漏えい)	◎	◎	◎	◎	◎	◎
14	燃焼状態確認	燃焼状態	点火性能	良いこと	C0 中毒	◎	◎	◎	◎	◎	◎
15	燃焼状態確認	着火/火移り/燃焼状態	着火/火移り/燃焼状態	良いこと	C0 中毒	◎	◎	◎	◎	◎	◎
16	CO濃度測定	排ガス CO%	排ガス CO (%) 測定値	-	C0 中毒	◎	◎	◎	◎	◎	◎
17	立消え安全装置動作確認	立消え安全装置	排ガス O ₂ (%) 測定値 排ガス CO (%) 算出値 作動	0.28 以下であること すること	火災 (ガス漏えい)	◎	◎	◎	◎	◎	◎
18	過熱防止装置確認	サーモスタット	動作の不具合	無いこと	火災 (その他)	-	◎	◎	◎	◎	◎
19	過熱防止装置確認	過熱防止装置	感熱部の破損	無いこと	火災 (その他)	-	◎	◎	◎	◎	◎

ユーザー用点検表（案）

（こんろ、レンジ、オープンレンジ（こんろ部）、中華レンジ、焼き物器）

点検日	年	月	日	製品名	
店名				型式	
ガス種				型番	

点検結果

No.	点検項目	点検内容	点検基準	チェック	処置内容
1	コックつまみ	破損、紛失	無いこと	無・有	
2	本体、脚部、ガス配管（機器側・設備側）	腐食、破損	無いこと	無・有	
3	ごとく、汁受け	ひび割れ、破損、紛失	無いこと	無・有	
4	パイロットバーナ	点火性能	良いこと	無・有	
5	メインバーナ	炎口のつまり、割れ 点火性能	無いこと（清掃） 良いこと	無・有 良・否	
6	燃焼状態	着火/火移り/燃焼状態	良いこと	良・否	

特記事項

点検者名

参考

抑えられる事故事例	点検項目 No.
火災（ガス漏えい）	1, 2, 3, 4, 5
CO 中毒	2, 5, 6

ユーザー用点検表 (案)

(めんゆで器、炊飯器(立体式以外)、グリドル、蒸し器、
煮炊釜(揚げ物調理をしないもの)、食器洗浄機、オーブン、オーブンレンジ(オーブン部)、
立体炊飯器、フライヤー、煮炊釜(揚げ物調理をするもの))

点検日	年	月	日	製品名	
店名				型式	
ガス種				型番	

点検結果

No.	点検項目	点検内容	点検基準	チェック	処置内容
1	コックつまみ	破損、紛失	無いこと	無・有	
2	本体、脚部、ガス配管(機器側・設備側)	腐食、破損	無いこと	無・有	
3	パイロットバーナ	点火性能	良いこと	無・有	
4	燃焼状態	着火/火移り/燃焼状態	良いこと	良・否	

特記事項

点検者名

参考

抑えられる事故事例	点検項目 No.
火災(ガス漏えい)	1, 2, 3
CO中毒	2, 4

ユーザー用点検表（案）

（無煙ロースター）

点検日	年	月	日	製品名	
店名				型式	
ガス種				型番	

点検結果

No.	点検項目	点検内容	点検基準	チェック	処置内容
1	ダクト	油汚れ	無いこと（清掃）	無・有	
2	コックつまみ	破損、紛失	無いこと	無・有	
3	本体、脚部、ガス配管（機器側・設備側）	腐食、破損	無いこと	無・有	
4	パイロットバーナ	点火性能	良いこと	無・有	
5	メインバーナ	炎口のつまり、割れ 点火性能	無いこと（清掃） 良いこと	無・有 良・否	
6	燃焼状態	着火/火移り/燃焼状態	良いこと	良・否	

特記事項

点検者名

参考

抑えられる事故事例	点検項目 No.
ダクト火災	1
火災（ガス漏えい）	2, 3, 4, 5
CO 中毒	3, 5, 6

CO警報器の設置促進に向けた検討について

●業務用厨房へのCO警報器普及促進の際に障害となっている事項

- ・業務用換気警報器は自主的に「無償」で設置する場合もあるが、「有償」での提案を行うとユーザーに設置を断られるケースもある（義務ではないので強くも勧められない）
- ・業務用換気警報器は電池式であるので、設置施行に関しては大きな障害はないと思われ、ユーザーとガス会社という勧められる側、勧める側双方の意識が大きく影響している
- ・業務用換気警報器が設置されても、頻繁に鳴動することによるお客様からの風評被害を避けるために取り外されてしまう場合がある

●CO警報器普及促進に向けた課題の解決策

- ・ガス使用者にCO中毒の危険性や業務用換気警報器の機能及び必要性を理解してもらうよう、啓発活動を強化する

●CO警報器の設置促進に向けたユーザーへの安全啓発に係る取り組み

<省庁、各団体との連携>

- ・省庁の連携に対する協力
経済産業省（ガスエネルギー）⇔厚生労働省（労務・衛生）⇔農林水産省（食品）⇔国土交通省（建築）⇔文部科学省（教育）
- ・家庭用警報器では、主婦連、消費生活相談員、女性防火クラブ等との連携も頻繁に行っている。

<啓発活動>

- ・COの脅威はもちろん、事故を起こした場合、その後の経営への影響といった危機感の共有をするために何をするのか
- ・映像資料等各種の啓発ツールをユーザーの方々にも見て頂きたい（内容はどちらかといえばガス会社向け）ので（ユーザーの）管理者の方々の講習会のようなところでCO警報器の説明を行う
- ・保健所？、衛生管理士？等関係者への講習（免許の更新時？）とそれらの方々向けの講習
- ・学校図書等教育関連図書への広報文書の掲載
- ・「CO警報器設置済」ステッカー、標識等の作成。各省庁のキャラクター（我須野一家）とのコラボ等
- ・温暖化におけるCO₂の影響は認識されているので、「CO₂にも配慮がいるけれど、COにはもっと配慮しないと！（気をつけないと）」のキャッチフレーズで広報活動等
- ・CO中毒事故が発生し従業員等の死亡事故が発生した場合、刑事責任は施設管理者になる。労働安全衛生法では、職場の作業環境を整備する義務を施設管理者に負わせる考え方があり（例：事務所衛生基準規則 CO濃度の測定管理義務）、飲食店等がCOを発生させないように維持管理する義務があるように思える。飲食店の施設管理者等が管理する責務を啓発するという切り口で周知すれば、効果があがるのではないかと

以上

IoT 技術活用の検討について

(1) スマートメーターやガス／CO警報器が取得したデータを蓄積し、危険を予測する技術

詳細は別紙参照

(2) CO警報器と換気扇を連動させる技術

方法	CO警報器でCO濃度を常時監視し、CO濃度の変化により自動で換気扇を運転させる		
得られる情報	室内CO濃度		
効果	CO中毒の危険が高まる前に換気扇を自動で運転することで、換気扇の付け忘れによるCO中毒事故の防止が期待できる		
課題	・照明と換気扇の連動等、他の連動の方法との比較検討が必要	解決策	・換気扇連動については長期的な推奨とし、より良い方法を検討していく

(3) 機器購入からの経過年数や使用履歴等の情報を蓄積し、メンテナンス時期を知らせる技術

方法	機器購入日を登録し、メンテナンス時期や交換推奨年数に到達したら製造事業者及び厨房施設の管理責任者にお知らせする		
得られる情報	機器購入日からの経過時間、機器の使用履歴、安全装置の作動履歴等		
効果	中古厨房機器に対しても適切な時期にメンテナンスを実施することができ、機器の劣化を原因とする事故の防止が期待できる		
課題	・取得する情報とメンテナンス時期の判断基準の検討が必要	解決策	・取得する情報とメンテナンス時期の判断基準の検討

(4) ダクト内の油脂汚れの状況を常時監視し清掃時期を知らせる技術

方法	ダクト内の油脂汚れの状況を常時監視し、清掃時期になったらメンテナンス事業者にお知らせする
得られる情報	ダクト内の油脂汚れの状況



効果	適切な時期にメンテナンスを実施でき、ダクト火災の防止が期待できる		
課題	<ul style="list-style-type: none"> ・清掃の義務は使用者にある。清掃時期になったら確実に事業者によるメンテナンスが行われるような仕組みについても検討が必要 ・清掃時期の判断基準の明確化 (JADCA スタンダードでは油塵堆積厚み 100 μ m を清掃時期の基準としている) 	解決策	<ul style="list-style-type: none"> ・技術導入と定期メンテナンス契約をセットで実施する ・清掃時期の判断基準の検討

(5) フードに設置した温度センサーで温度変化を常時監視し、火災予防対策に活用する技術

●利用する装置：トマホークジェット エス (セコム株) について

小規模飲食店等用自動消火装置。油煙の発生するこんろ（レンジ及びフライヤー）を対象に設置する。最大 2 ヶ所の火元を監視できる。2 つの感知ノズルのうち、先に 95℃ に達した方から消火薬剤が放射される。火災発生時には消火薬剤を放射するとともに、圧力スイッチからの信号を用いて、ガス遮断連動や警報装置の鳴動を行うことができる。

方法	フードに取り付けた感知ノズルで温度を常時監視してスマートメーターで情報を収集し、得られたビッグデータを火災予防対策に活用する
得られる情報	フードの位置における温度

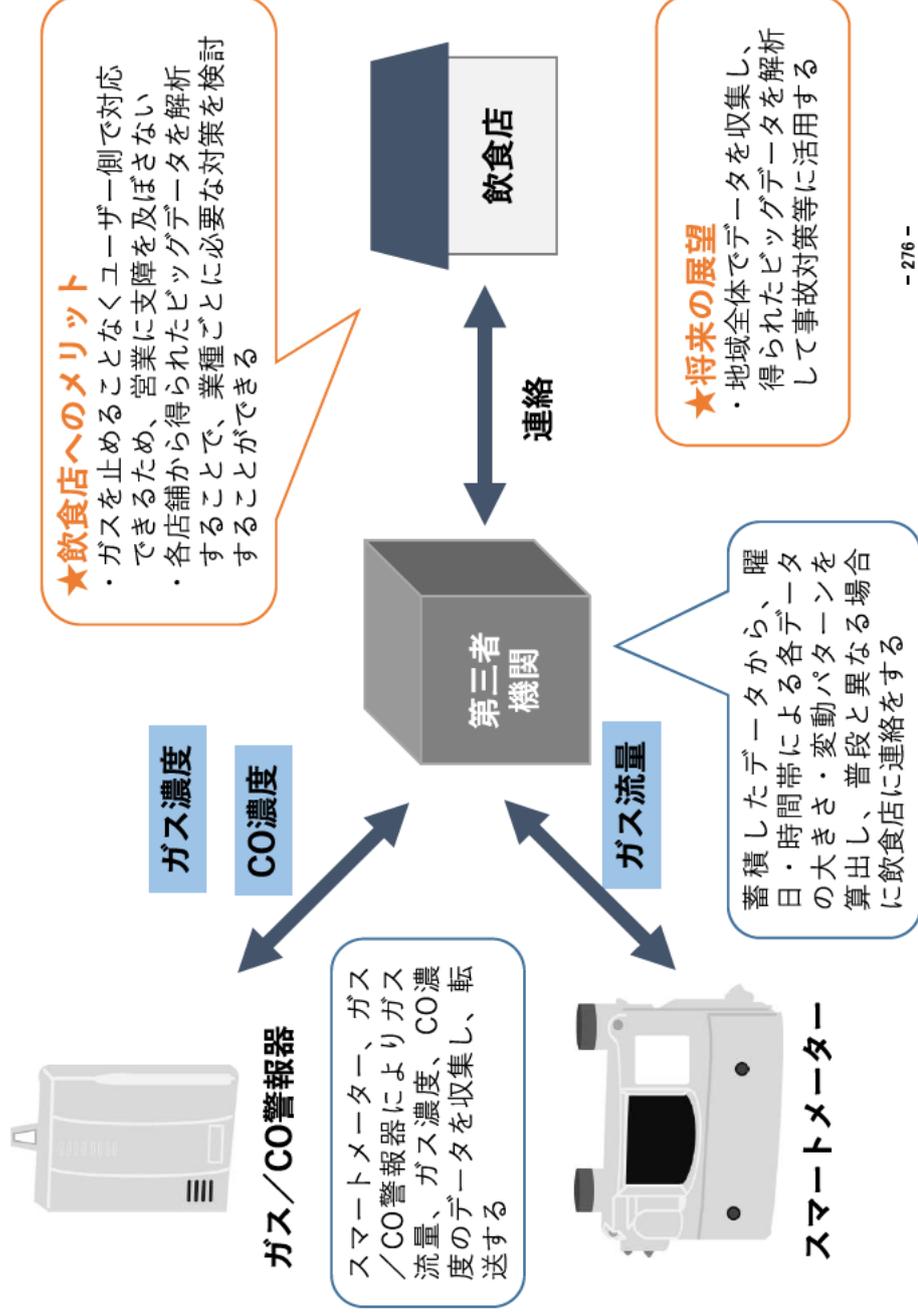


効果	異常な温度変化が検知された際に火災予防対策を講ずることができる		
課題	<ul style="list-style-type: none"> ・感知ノズルとスマートメーターとの連携仕様、火災の恐れのある温度変化の判断基準等の検討が必要 	解決策	<ul style="list-style-type: none"> ・感知ノズルとスマートメーターとの連携仕様、火災の恐れのある温度変化の判断基準等の検討

以上

スマートメーターを利用したIoT技術活用の可能性（例）

別紙



◆ガス漏れ予測への利用①

- ・普段ガスを使用しない曜日・時間帯にガスが使用されている
- ・普段の同じ曜日・時間帯と比べてガス使用量が多い
- ガス漏れ又は長期休業明けのガス使用の場合あり
- ガス閉栓、ガス漏れの確認が必要

◆ガス漏れ予測への利用②

- ・営業時間帯（ガス使用中）に微量なガス漏れを検知
- ガス機器使用中にガス漏れの可能性あり
- ガス閉栓、ガス漏れの確認が必要

◆ガス漏れ予測への利用③

- ・ガス濃度が日数の経過とともに徐々に増加してきた
- 配管の腐食が進行しガス漏れ量増加の可能性あり
- ガス閉栓、ガス漏れの確認が必要

◆CO中毒予防への利用

- ・普段と比べてガス流量は同じなのにCO濃度は高い
- ・普段通りのガス流量なのに、CO濃度が日数の経過とともに徐々に増加してきた
- ガス機器の不完全燃焼の可能性あり（機器の不適切使用、機器の劣化等）
- 換気、ガス機器の点検の必要性あり

メーカー用点検表（案）
（こんろ、レンジ、オープンレンジ（こんろ部）、中華レンジ、焼き物器）

点検日	年	月	日	製品名	
店名				型式	
ガス種				型番	

点検結果

No.	点検項目	点検内容	点検基準	チェック	処置内容
1	給気口、 空気調節器	つまり	無いこと（清掃）	無・有	
2	ノズル	汚れ、つまり	無いこと（清掃）	無・有	
3	コック	グリス切れ	無いこと	無・有	
4	★コックつまみ	破損、紛失	無いこと	無・有	
5	★本体、脚部、ガス 配管（機器側・設 備側）	腐食、破損	無いこと	無・有	
6	本体内部、庫内	煮こぼれ、油汚れ	無いこと	無・有	
7	★ごとく、汁受け	ひび割れ、破損、紛失	無いこと	無・有	
8	ガス配管	ガス漏れ	無いこと	無・有	
9	★パイロットバーナ	点火性能	良いこと	無・有	
10	★メインバーナ	炎口のつまり、割れ 点火性能	無いこと（清掃） 良いこと	無・有 良・否	
11	★燃焼状態	着火/火移り/燃焼状態	良いこと	良・否	
12	排ガス CO%	排ガス CO（%）測定値 排ガス O ₂ （%）測定値 排ガス CO（%）算出値	- - 0.28 以下である こと	 () 良・否	
13	※立消え安全装置	作動	すること	良・否	

★ユーザーによる自主点検項目、※該当する場合のみ実施

特記事項

製造事業者名	
確認者	

メーカー用点検表（案）
（めんゆで器、炊飯器(立体式以外)、蒸し器、グリドル、
煮炊釜（揚げ物調理をしないもの）、食器洗浄機）

点検日	年	月	日	製品名	
店名				型式	
ガス種				型番	

点検結果

No.	点検項目	点検内容	点検基準	チェック	処置内容
1	給気口、 空気調節器	つまり	無いこと（清掃）	無・有	
2	排気口、排気筒	つまり、落下物	無いこと（清掃）	無・有	
3	ノズル	汚れ、つまり	無いこと（清掃）	無・有	
4	コック	グリス切れ	無いこと	無・有	
5	★コックつまみ	破損、紛失	無いこと	無・有	
6	★本体、脚部、ガス 配管（機器側・設 備側）	腐食、破損	無いこと	無・有	
7	本体内部、庫内	煮こぼれ、油汚れ	無いこと	無・有	
8	ガス配管	ガス漏れ	無いこと	無・有	
9	★パイロットバーナ	点火性能	良いこと	無・有	
10	メインバーナ	炎口のつまり、割れ 点火性能	無いこと（清掃） 良いこと	無・有 良・否	
11	★燃焼状態	着火/火移り/燃焼状態	良いこと	良・否	
12	排ガス CO%	排ガス CO（%）測定値 排ガス O ₂ （%）測定値 排ガス CO（%）算出値	- - 0.28 以下である こと	（ ） 良・否	
13	※立消え安全装置	作動	すること	良・否	
14	※サーモスタット	動作の不具合	無いこと	無・有	
15	※過熱防止装置	感熱部の破損	無いこと	無・有	

★ユーザーによる自主点検項目、※該当する場合のみ実施

特記事項

--

製造事業者名	
確認者	

メーカー用点検表 (案)
(オープン、オープンレンジ (オープン部)、立体炊飯器)

点検日	年	月	日	製品名	
店名				型式	
ガス種				型番	

点検結果

No.	点検項目	点検内容	点検基準	チェック	処置内容
1	給気口、 空気調節器	つまり	無いこと (清掃)	無・有	
2	排気口、排気筒	つまり、落下物	無いこと (清掃)	無・有	
3	ノズル	汚れ、つまり	無いこと (清掃)	無・有	
4	コック	グリス切れ	無いこと	無・有	
5	★コックつまみ	破損、紛失	無いこと	無・有	
6	★本体、脚部、ガス 配管 (機器側・設 備側)	腐食、破損	無いこと	無・有	
7	本体内部、庫内	煮こぼれ、油汚れ	無いこと	無・有	
8	燃焼ファン、 ファンモーター	異音、破損、ぶれ、 固定ネジのゆるみ	無いこと	無・有	
9	ガス配管	ガス漏れ	無いこと	無・有	
10	★パイロットバーナ	点火性能	良いこと	無・有	
11	メインバーナ	炎口のつまり、割れ 点火性能	無いこと (清掃) 良いこと	無・有 良・否	
12	★燃焼状態	着火/火移り/燃焼状態	良いこと	良・否	
13	排ガス CO%	排ガス CO (%) 測定値 排ガス O ₂ (%) 測定値 排ガス CO (%) 算出値	- - 0.28 以下である こと	() 良・否	
14	立消え安全装置	作動	すること	良・否	
15	※サーモスタット	動作の不具合	無いこと	無・有	
16	※過熱防止装置	感熱部の破損	無いこと	無・有	

★ユーザーによる自主点検項目、※該当する場合のみ実施

特記事項

--

製造事業者名	
確認者	

メーカー用点検表（案）
（フライヤー、煮炊釜（揚げ物調理をするもの））

点検日	年	月	日	製品名	
店名				型式	
ガス種				型番	

点検結果

No.	点検項目	点検内容	点検基準	チェック	処置内容
1	給気口、 空気調節器	つまり	無いこと（清掃）	無・有	
2	排気口、排気筒	つまり、落下物	無いこと（清掃）	無・有	
3	ノズル	汚れ、つまり	無いこと（清掃）	無・有	
4	コック	グリス切れ	無いこと	無・有	
5	★コックつまみ	破損、紛失	無いこと	無・有	
6	★本体、脚部、ガス 配管（機器側・設 備側）	腐食、破損	無いこと	無・有	
7	本体内部、庫内	煮こぼれ、油汚れ	無いこと	無・有	
8	ガス配管	ガス漏れ	無いこと	無・有	
9	★パイロットバーナ	点火性能	良いこと	無・有	
10	メインバーナ	炎口のつまり、割れ 点火性能	無いこと（清掃） 良いこと	無・有 良・否	
11	★燃焼状態	着火/火移り/燃焼状態	良いこと	良・否	
12	排ガス CO%	排ガス CO（%）測定値 排ガス O ₂ （%）測定値 排ガス CO（%）算出値	- - 0.28 以下である こと	（ ） 良・否	
13	※立消え安全装置	作動	すること	良・否	
14	サーモスタット	動作の不具合	無いこと	無・有	
15	過熱防止装置	感熱部の破損	無いこと	無・有	

★ユーザーによる自主点検項目、※該当する場合のみ実施

特記事項

--

製造事業者名	
確認者	

メーカー用点検表（案）
（無煙ロースター）

点検日	年	月	日	製品名	
店名				型式	
ガス種				型番	

点検結果

No.	点検項目	点検内容	点検基準	チェック	処置内容
1	給気口、 空気調節器	つまり	無いこと（清掃）	無・有	
2	ダクト	油汚れ	無いこと（清掃）	無・有	
3	ノズル	汚れ、つまり	無いこと（清掃）	無・有	
4	コック	グリス切れ	無いこと	無・有	
5	★コックつまみ	破損、紛失	無いこと	無・有	
6	★本体、脚部、ガス 配管（機器側・設 備側）	腐食、破損	無いこと	無・有	
7	本体内部、庫内	煮こぼれ、油汚れ	無いこと	無・有	
8	ガス配管	ガス漏れ	無いこと	無・有	
9	★パイロットバーナ	点火性能	良いこと	無・有	
10	メインバーナ	炎口のつまり、割れ 点火性能	無いこと（清掃） 良いこと	無・有 良・否	
11	★燃焼状態	着火/火移り/燃焼状態	良いこと	良・否	
12	排ガス CO%	排ガス CO（%）測定値 排ガス O ₂ （%）測定値 排ガス CO（%）算出値	- - 0.28 以下である こと	() 良・否	
13	※立消え安全装置	作動	すること	良・否	

★ユーザーによる自主点検項目、※該当する場合のみ実施

特記事項

--

製造事業者名	
確認者	

令和2年度 第3回業務用ガス燃焼機器安全性向上対策委員会

令和3年3月11日(木)9:00～11:00

於：Microsoft Teams Web 会議
一般財団法人日本ガス機器検査協会
3階第1会議室

議事次第

1. 事務局挨拶及び委員紹介
2. 前回議事録（案）の確認【審議事項】
3. 事業の実施状況について
4. メンテナンス基準案及び周知の方法について【審議事項】
5. 事業報告書（案）の確認【審議事項】
6. その他

配布資料

- | | |
|---------|-------------------------------|
| 資料No. 1 | 第2回業務用ガス燃焼機器安全性向上対策委員会 議事録(案) |
| 資料No. 2 | 具体的な事業の実施内容について |
| 資料No. 3 | ユーザー用点検表及び周知の方法（案） |
| 資料No. 4 | 事業報告書（案） |
| 参考資料 1 | 厨房機器共通IoTプラットフォームの開発事例 |
| | 業務用ガス燃焼機器安全性向上対策委員会 委員名簿 |

令和2年度第2回業務用ガス燃焼機器安全性向上対策委員会 議事録(案)

日 時 : 2020年12月22日(火) 15:30 ~ 17:30

場 所 : Microsoft Teams Web 会議

一般財団法人日本ガス機器検査協会 3階第1会議室

出席者 : (順不同・敬称略)

委員長 松島 均 (日本大学)

委員 足澤 圭一 (ガス警報器工業会)

石井 滋 (一般社団法人日本フードサービス協会) ※

伊東 明彦 (一般社団法人全国生活衛生同業組合中央会) ※

黒川 広治 (一般社団法人日本ガス協会)

小城 哲郎 (全国飲食業生活衛生同業組合連合会) ※

近藤 三郎 (株式会社コメントカトウ)

佐伯 弘一 (公益社団法人日本給食サービス協会)

高木 裕則 (一般社団法人全国LPガス協会)

高橋 茂 (高圧ガス保安協会) ※

名川 良春 (矢崎エナジーシステム株式会社)

吉野 高広 (代理 由利 剛 : 一般社団法人日本厨房工業会)

和中 清人 (タニコー株式会社)

丹羽 哲也 (一般財団法人日本ガス機器検査協会)

オブザーバー 堀 琢磨 (経済産業省 産業保安グループ ガス安全室)

義経 浩之 (経済産業省 産業保安グループ ガス安全室) ※

弓削多 宏貴 (経済産業省 産業保安グループ ガス安全室) ※

志村 泉 (経済産業省 産業保安グループ ガス安全室)

中谷 重 (経済産業省 産業保安グループ 製品安全課)

栗原 崇宏 (総務省消防庁 予防課) ※

齊藤 史明 (東京消防庁 予防部予防課) ※

木原 隆史 (千葉県消防局 予防部指導課)

事務局 森廣 泰則 (一般財団法人日本ガス機器検査協会) ※

圓福 貴光 (") ※

鈴木 優子 (") ※

福田 詩織 (") ※

※ 日本ガス機器検査協会 第1会議室での出席者

(以上 26名)

- 議題
1. 事務局挨拶及び委員紹介
 2. 前回議事録（案）の確認【審議事項】
 3. 事業の実施状況について
 4. 業務用厨房における事故防止対策案の組合せに関する意見募集結果について
 5. 業務用ガス燃焼機器のメンテナンスに関する実態調査結果について
 6. 事故事例ごとの事故原因の分類及び対策案について
 7. 品目を限定した立消え安全装置義務化の検討について【審議事項】
 8. メンテナンス基準案について【審議事項】
 9. 不完全燃焼防止装置搭載機器の開発・普及促進の検討について
 10. CO警報器の設置促進に向けた検討について
 11. IoT技術活用の検討について
 12. その他（今後のスケジュール等）

配付資料

- | | |
|------------|------------------------------------|
| 資料 No. 1 | 第1回業務用ガス燃焼機器安全性向上対策委員会 議事録(案) |
| 資料 No. 2 | 具体的な事業の実施内容について |
| 資料 No. 3 | 業務用厨房における事故防止対策案の組合せに関する意見募集結果 |
| 資料 No. 4 | 業務用ガス燃焼機器メンテナンスに関するアンケート調査結果(メーカー) |
| 資料 No. 5-1 | 事故原因の分類及び対策案について |
| 資料 No. 5-2 | 業務用オープンレンジのオープン部等の漏えい着火事故事例 |
| 資料 No. 6 | 業務用ガス厨房機器の立消え安全装置搭載義務化検討案 |
| 資料 No. 7 | メンテナンス基準案 |
| 資料 No. 8 | CO警報器の設置促進に向けた検討について |
| 資料 No. 9 | IoT技術活用の検討について |
| 参考資料 1 | メーカー用点検表（案） |
- 業務用ガス燃焼機器安全性向上対策委員会 委員名簿

議事摘録：

1. 事務局挨拶及び委員紹介

事務局より開会の挨拶及び出欠状況の報告があった。

2. 前回議事録（案）の確認【審議事項】

事務局より資料 No. 1 について説明があり、前回議事録（案）は承認された。

3. 事業の実施状況について

事務局より資料 No. 2 を用いて事業の具体的な進捗状況について説明があった。

4. 業務用厨房における事故防止対策案の組合せに関する意見募集結果について

事務局より、第1回委員会後に集まった関係者の意見を資料 No. 3 に記載した旨の説明があり、人身事故の多い業務用ガスオープン等に限定した立消え安全装置の搭載の意見等が紹介された。

5. 業務用ガス燃焼機器のメンテナンスに関する実態調査結果について

事務局より資料 No. 4 を用いて業務用ガス燃焼機器のメンテナンスに関するアンケート調査結果（メーカー）の説明があった。

6. 事故事例ごとの事故原因の分類及び対策案について

事務局より資料 No. 5-1 を用いてガス漏えい事故及び CO 中毒事故の事例並びにその原因と対策案についての説明があった。

7. 品目を限定した立消え安全装置義務化の検討について【審議事項】

事務局より資料 No. 5-2 について、業務用オープンレンジのオープン部における事故事例及び立消え安全装置搭載の事故低減への有効性に関する説明があった。また、資料 No. 6 について、業務用オープンレンジの生産台数に占める立消え安全装置搭載品の割合及び立消え安全装置搭載品の増加による事故低減の可能性に関する説明があった。続いて、事務局で作成した業務用ガスオープン等に限定した立消え安全装置搭載義務化の検討案について説明があった後、委員より以下の意見があった。

- 義務化の範囲に立体炊飯器が入っているが事故が多いのか。資料 No. 6 の1. 義務化の背景を読んだ限りでは、なぜ含めたのか不明確である。
 - 立体炊飯器はオープンと同等の構造であり、同様の事故が発生しているため、義務化の範囲に含めている。
- 業務用炊飯器の立消え安全装置搭載率は 99.7%と高い。アンケート先に含まれていない製造事業者もあると思うがどうか。
 - 構造上、ほとんどの炊飯器に立消え安全装置が搭載されていると考えてよい。
- 立消え安全装置がついていない0.3%の部分で事故があったということか。
 - 資料 No. 5-2 に立消え安全装置はあるが作動しなかった事故事例もあり、一概にそうともいえない。
- 資料 No. 6 では立消え安全装置ありの業務用オープンの割合は 96.6%となっている。これは 2018 年度の生産ベースの数字であり、市場のストックベースで 96.6%になっているわけではないという認識で良いか。
 - それで良い。
- 義務化は新製品だけが対象か。
 - 新製品だけが対象である。
- 飲食業の会員企業へのヒアリングで、安全装置とは何を指すのかとの意見があった。義務化を検討する前に飲食店への安全装置に関する啓蒙の必要性を検討いただきたい。
- 立消え安全装置がどのような装置なのか情報に触れる機会がない。義務化とは安全装置が

ない機器は飲食店では使えないという意味なのか、それとも製造事業者への義務化なのか。また、費用面を懸念している。

- 義務化は製造事業者に係る規制を想定している。義務化開始以降に販売される製品は全て立消え安全装置がついているものとなる。
- 一般的には、立消え安全装置付きのオーブンを飲食店のユーザーにご購入いただいている。生産台数の多い家庭用ガス機器にも立消え安全装置が付いており、安全装置がつくことで価格が大幅に高くなるわけではない。
- 安全を確保するために立消え安全装置の搭載は業界（飲食業界）としては良い話であると考えている。費用がかさまなければ業界（飲食業界）としては問題ないので、利活用していきたい。
- 飲食業者は安全装置によるコストアップを懸念している。新たな厨房機器を導入する際には、飲食店の規模に関係なく費用負担が必要となる。
- 資料 No. 3 にあるように費用負担については補助金でという意見が多かったが、本事業の中で決められるものではないので報告書に意見を残しておき、今後の申し送りとしたい。
- 2018 年～2019 年の 2 年間で業務用レンジのオープン部に起因する事故が 10 件近く発生しており、大半が従業員の人身被害を伴っているため、オープン部への対策強化が必要である。現在販売されている業務用オーブンは概ね立消え安全装置がついているが、オープンレンジは約 7 割であり、オープンレンジのオープン部だけで着火人身事故の約半数を占めている。ガス安全小委員会でも安全装置搭載の必要性が示されている。2008 年の事業で業務用事故対策が検討されて以降、CO 中毒事故は業務用換気警報器の設置により減少したが、着火による人身事故は減少していない。新規販売分で対策をしても、既存分の入れ替えには 10～20 年程度かかると思われる。2040 年という将来を見据えた際に、今どのような対策が必要かという観点でも検討が必要である。
- 義務化されるのは 2026 年以降の新商品であること、多くの機器では既に立消え安全装置が搭載されており一部の未搭載の機種で事故が起きていることから、立消え安全装置の搭載は有効であると思われる。既存の機器が使えなくなるわけではなく、新たに購入する機器に搭載され、次第に安全になっていく。
- 中小飲食店では立体炊飯器は普及しておらず、一般的な炊飯器の方が普及している。

8. メンテナンス基準案について【審議事項】

事務局より資料 No. 5-1 を用いて、機器の適切な使用と機器の定期的なメンテナンスの実施により防げるガス漏えい事故が多い旨の説明があった。また、資料 No. 7 を用いてメンテナンス基準案及びユーザー用点検表（案）に関する説明があった後、委員より以下の意見があった。

- ユーザー用点検表はどのように入手できるようにするのか。
- 今回は点検項目についてご議論いただきたい。今後の使い方等については次回の委員会で議論できればよいと考えている。
- 立消え安全装置とは何か。ガス自動遮断弁のイメージか。飲食業の会員へのヒアリングによると、2000 年以降に東京と横浜で新規出店する飲食店には自動ガス遮断弁を設置すること

が義務付けられていると聞いている。東京と横浜では厨房機器メーカーから安全装置が付いている機器が出荷されているということか。

→ 遮断弁は設備側でガスを遮断するものを指しているかもしれない。一方、立消え安全装置はガス機器に搭載され、末端でガスを止めるものを指している。

→ 遮断弁を安全装置と認識している事業者もいるかもしれない。

(→その後の調査で義務付けられていることの確認はできなかった。)

○ 12月11日付の日本フードサービス協会のニュースレターには、福島県郡山市での爆発事故を受けた経済産業省による注意喚起に伴って、ガス事業者が飲食店での火災爆発防止のために店舗を訪問し、調査・確認を行うことになっているのでご協力願いたい旨の内容を記載している。LPガスについては来年3月末までに調査が入るが、都市ガスについては4年に1回の法定点検時に確認が行われるので、各店舗で時期が異なるという認識であるが、調査点検とともにチェックリストを飲食店に置いて自主点検に活用できれば良いと考えている。

○ 点検表は毎回1枚ずつ記入するのか。機器ごとに継続的にチェックしていけるような様式にするのはどうか。機器の購入日や購入場所、不具合があった場合の連絡先等も記載できれば便利ではないか。点検表(案)のパイロットバーナの点火性能の点検基準とチェック内容が整合していない。点検者がチェックしやすい様式を検討してほしい。

→ パイロットバーナのチェック内容は事務局の誤記なので修正する。

○ 排ガスCO%が0.28と書かれているが、0.028ではないか。測定値によっては表示される桁数が違う場合もあるので記載方法には注意が必要ではないか。

→ COは実測値ではなくO₂を0%として換算した値である。点検内容を分かりやすい記載方法とするよう検討したい。

○ 誰に対しても分かりやすい点検基準とするために、写真等で良い例・悪い例を示す等の考慮が必要であると思う。ガス会社のSiセンサーこんろ普及への取り組みの際には、様々な業界団体が連携して普及に対する機運を高め周知を行った。業務用ガス機器はガス事業者の販売・流通チャンネルに入っていないので、周知には弱いところがある。関係団体が集まる場で対策をまとめて周知していけたらよいのではないか。

9. 不完全燃焼防止装置搭載機器の開発・普及促進の検討について

事務局より資料No.5-1を用いて、CO中毒事故事例の中には換気扇を使用することで防げるものや、機器のメンテナンスの実施が有効なものがある旨の説明があった。また、不完全燃焼防止装置搭載機器の普及促進状況について説明があった後、委員より以下の意見があった。

○ 不完全燃焼防止装置の技術開発に取り組んだ結果、技術的には開発の目途が立っている状況であるが、大きくコストが増加する。そのため、開発・製造するメーカー、導入する飲食店へのインセンティブの検討が必要と考えている。

10. CO警報器の設置促進に向けた検討について

事務局より資料No.8を用いて、業務用厨房へのCO警報器普及促進の際に障害となっている事項、普及促進に向けた課題の解決策、ユーザーへの安全啓発に係る取り組みについて説明が

あった。また、次回の委員会で換気扇連動等についても議論したい旨の説明があった後、委員より以下の意見があった。

- 啓発活動は飲食店の監督官庁を通じて周知できれば効果が大きいと考えている。業務用換気警報器はガス事業者が自主保安として設置するものである。本来は需要家に設置してもらうものであり、全てのガス事業者が費用を負担して設置しているわけではないことをご留意いただきたい。
- CO中毒の危険性を示す指標はあるか。
 - CO中毒の危険性は血中COヘモグロビン濃度で示されている。一般の方にご理解いただくためには別途啓蒙を図る必要があると考えている。
 - 従業員の年間死亡者数、病院へ搬送された人数等のデータの方がCO中毒の危険性がわかりやすく、従業員が問題意識を持つようになると考えられる。また、講習会等でCO警報器の必要性を示す際に活用できる。

11. IoT技術活用の検討について

事務局より資料 No.9 を用いて IoT 技術活用例の事務局案についての説明があった後、委員より以下の意見があった。

- 将来的にビッグデータを活用して検討していく方向性には賛同する。なお、都市ガスではスマートメーターの普及が進んでいないので、普及策について議論している段階である。また、ガスに限らず、スマートメーターから取得した情報の利活用や電気・水道メーターとの通信の共同利用、及びその際の電池・データの容量制限について議論されている段階である。今回、一例が示されたが詳細の検討については課題を整理してから議論していただきたい。また、第三者機関がこの仕組みで発生するコストをどのように回収するかを検討も必要である。
- この事業では過熱防止装置の搭載については検討するのか。また、(5)で対象とする機器はレンジ、フライヤー等か。
 - 今年度の調査では一酸化炭素中毒事故及びガス漏えいによる事故防止対策の検討を目的としているので、現段階で作成している資料レベルの提言を行う予定である。また、現在 JIA 製品認証制度において、フライヤーは過熱防止装置を備えていることを規定している。また、東京都火災予防条例でもフライヤーに対して過熱防止装置の搭載を義務づけていると認識している。

12. その他（今後のスケジュール等）

事務局より資料 No.2 を用いて、本日のまとめ及び次回の委員会までの検討事項について以下の説明があった。

- ・②について、立体炊飯器は事務局で事故事例を精査して検討していく。
- ・④について、メンテナンス基準案を精査していく。現場で使用して有効性を判断しながら最終的に基準案を作成できればとよいと考えている。メンテナンス内容の周知手法については、次回、事務局から提案する。

- ・⑤について、CO 警報器の設置促進に向けた安全啓発の手法を整理していく。

また、事務局より次回委員会は2月下旬を予定している旨の説明があった。

以上

具体的な事業の実施内容について

●仕様書【4. 実施方法】の各項目に対する実施内容案

※(1)：第1回委員会、(2)：第2回委員会、(3)：第3回委員会

4.(1)安全性対策の実態調査

※(3)資料4は全項目に該当

①業務用ガス燃焼機器のメンテナンスに関する実態調査

業務用ガス燃焼機器の種類ごとにメンテナンスの内容、頻度について調査する。また、定期的なメンテナンス実施状況の実態とその内容についても調査する。

<p>業務用ガス燃焼機器の種類ごとに下記について調査する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・メンテナンスの対象品目 ・メンテナンスの頻度及び内容 ・メンテナンスの重点項目（劣化の進行により使用時の安全性が低下するおそれのある箇所） ・定期メンテナンス契約をしている機器の割合 	(2)資料4
---	--------

②CO警報器の設置状況に関する調査

業務用厨房におけるCO警報器の設置状況について調査する。

<p>下記について調査する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・業務用厨房におけるCO警報器の設置率 ・設置率の地域差 ・設置されている厨房における実際の使用実態 	<p>(1)資料3-4 (p.11,12)</p> <p>(1)資料4-1</p> <p>(1)資料4-2</p>
---	---

(2)業務用ガス燃焼機器及び業務用厨房設備に対する対策の検討

①不完全燃焼防止対策の検討

i)不完全燃焼防止装置搭載機器の開発・普及促進

不完全燃焼防止装置を搭載する業務用ガス燃焼機器の開発・普及促進のため、不完全燃焼防止装置を搭載することのメリット及びデメリットを抽出し、開発・普及促進への取り組みを検討する。

不完全燃焼防止装置搭載機器の普及状況を調査する。	(2)資料5
不完全燃焼防止装置を搭載することのメリット及びデメリットを抽出する。	(1)資料5①
不完全燃焼防止装置搭載機器の普及促進への取り組みを検討する。	(2)資料5

ii)換気扇連動普及促進の検討

業務用ガス燃焼機器と換気扇連動の可能性を調査し、課題とその解決策について整理する。

換気扇を運転しないと業務用ガス燃焼機器を点火できないようにする、業務用ガス燃焼機器を点火すると連動して換気扇のスイッチが入るようにする等、業務用ガス燃焼機器と換気扇連動の可能性を調査し、課題と解決策を整理する。	(1)資料5③ (2)資料5
---	-------------------

②漏えい事故防止対策の強化

漏えい事故の原因を分類し、それぞれの原因についてより実効的な新しい対策を検討する。

業務用ガス燃焼機器の事故事例において漏えい事故を抽出し、事故の原因を分析・分類する。	(2)資料5
分類した原因について、対策を検討する。	(2)資料5
それぞれの対策を実行する上での課題を整理し、解決策を検討する。	(2)資料6、7

③IoT技術活用の検討

業務用ガス燃焼機器の安全性向上のためにIoT技術を活用した器具との情報連携の可能性などを検討する。

業務用ガス燃焼機器と換気扇、警報器等の情報連携により、業務用ガス燃焼機器の安全性向上に寄与する技術開発の可能性を検討する。	(1)資料5⑧ (2)資料9
---	-------------------

④業務用ガス燃焼機器の技術基準の再検討

(1) ①の結果を踏まえて、機器の安全性確保のために必要なメンテナンス内容を検討する。また、その結果をユーザー、製造事業者、販売事業者、メンテナンス事業者へ周知する手法の検討をする。

機器の種類ごとにメンテナンス内容及び頻度を検討し、メンテナンスの際に要求される技術基準案などを作成する。	(1)資料3-3 (p.9,10) (1)資料5 (⑪～⑬) (2)資料7 (3)資料3
検討結果をユーザー、製造事業者、販売事業者、メンテナンス事業者へ周知する実効性のある手法を検討する。	(1)資料5 (⑪～⑬) (3)資料3

⑤CO警報器の設置促進に向けた検討

(1) ②の結果を踏まえて、CO警報器の設置促進に向けたユーザーへの安全啓発に係る取り組みを検討すると共に、一酸化炭素警報器の設置促進に向けた課題とその解決策を整理する。

業務用厨房へのCO警報器普及促進の際に障害となっている事項を整理する。	(2)資料8
CO警報器の設置促進に向けたユーザーへの安全啓発に係る取り組みについて、従来の広報を利用した取り組みだけでなく、新たな手法を利用した取り組みについても検討する。	(2)資料8

点検表の利用方法及びユーザーへの周知方法（案）

(1) ガス機器点検表を用いた点検フロー（案）

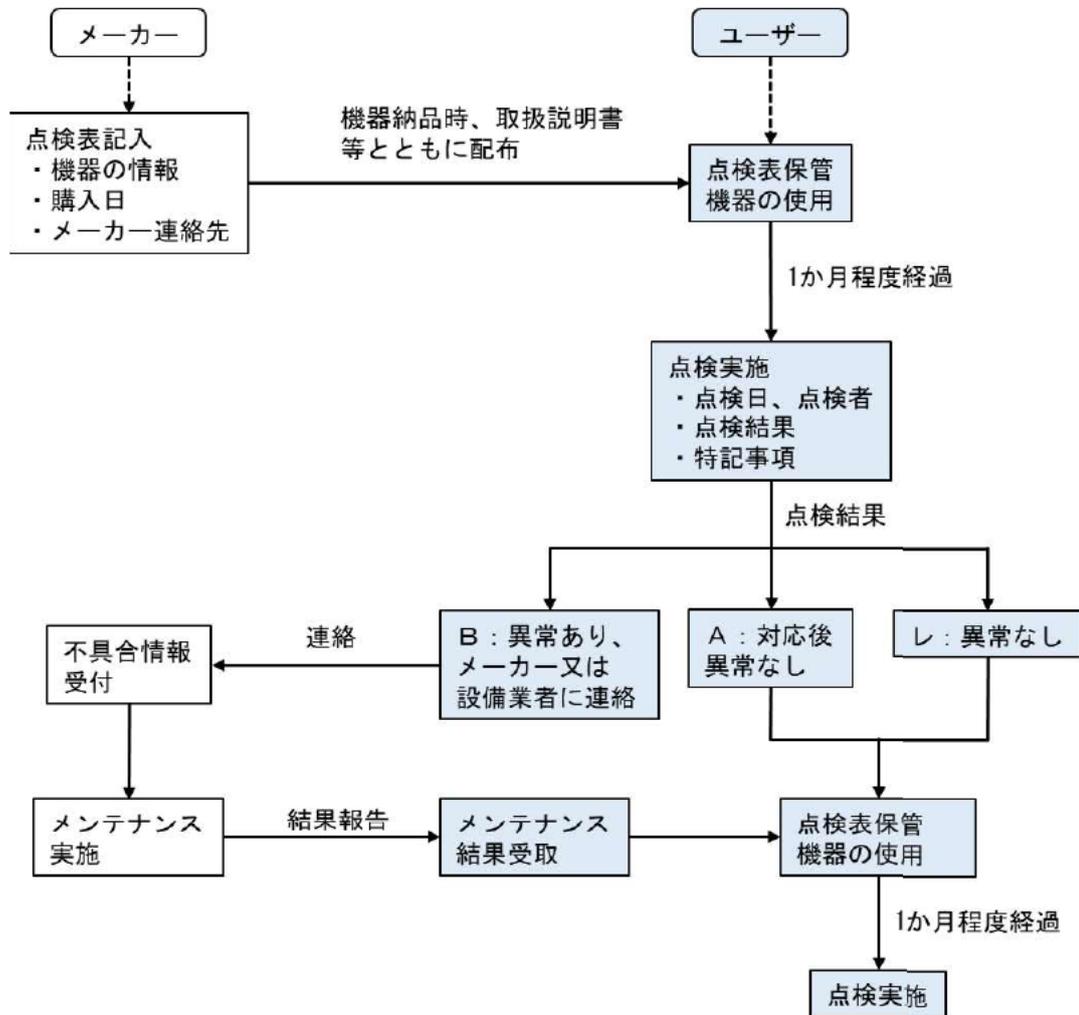


図 点検フロー（案）

- ・メーカーが点検表の太枠内に機器の情報（型式、型番、ガス種）、購入日及びメーカー連絡先を記入し、機器納品時に取扱説明書等とともにユーザーへ配布する
- ・ユーザーは点検表を取扱説明書等とともに保管し、機器を使用する。
- ・機器使用開始から1ヶ月程度を目安に、ユーザーが機器ごとに点検を実施する。点検表に点検日及び点検者、点検結果、あれば特記事項を記入する。
- ・点検結果が「L：異常なし」又は「A：対応後異常なし」の場合は、点検表を補完し、機器の使用を継続する。点検結果が「B：異常あり、メーカー又は設備業者に連絡」の場合は、メーカー又は設備業者に連絡し、メーカー又は設備業者はメンテナンスを実施する。メンテナンスの結果異常なしと認められたら、機器の使用を継続する。以降、月1回を目安にユーザーが点検を行う。

(2) ユーザーへの周知方法（案）

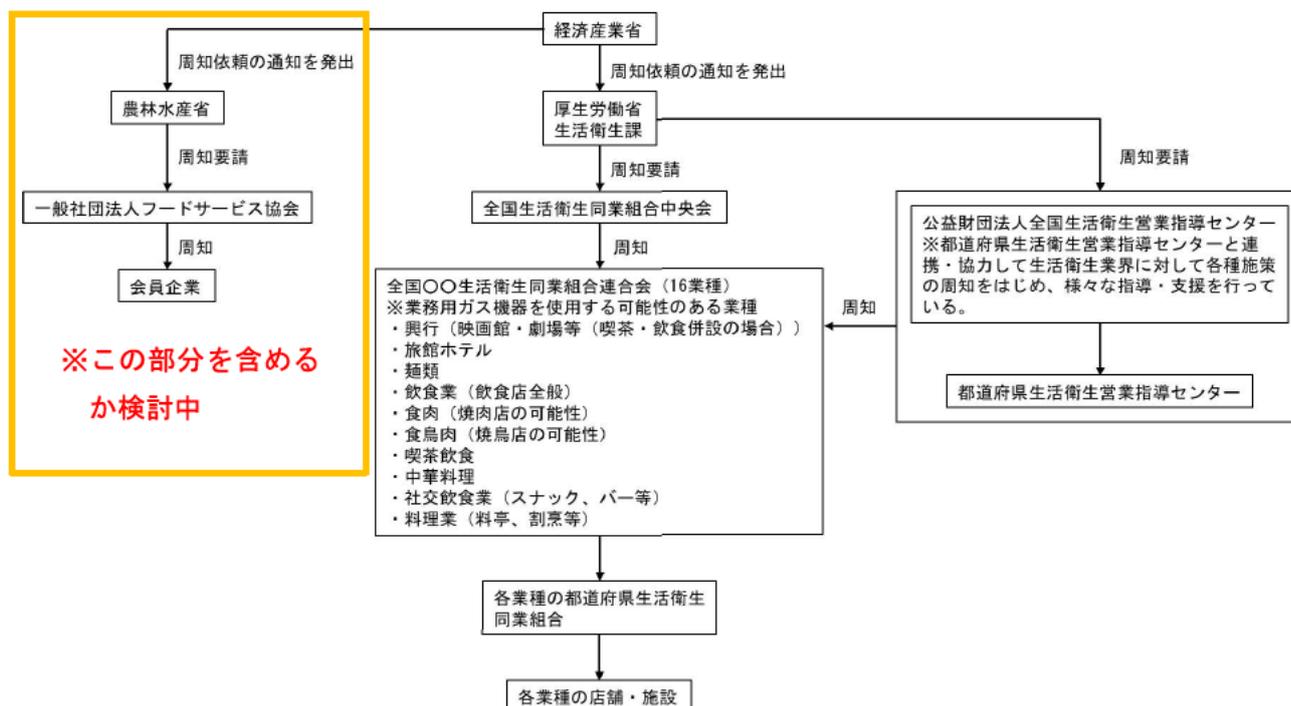


図 周知フロー（案）

生活衛生業界への周知については、経済産業省から厚生労働省生活衛生課に周知依頼の通知を発出いただき、厚生労働省から関係団体へ周知要請をいただくことが取り組み促進を図る上で有効と考えられる。厚生労働省からの文書であれば、受け取った会員はより強い関心を持つと思われる。周知の方法としては、下記に示すように日本食品衛生協会、生活衛生営業指導センター、生活衛生同業組合等の生活衛生業界団体が全国で開催している HACCP 講習会等において、チラシを配布し教育を行う等が考えられる。今後、関係省庁及び団体に説明を行い、詳細な周知のフロー及び方法を検討していく必要がある。

(3) 周知文書（案）

周知の際、下記を配布する。

- ・ 経済産業省から厚生労働省への要請文書の別添（案）
- ・ 飲食店等でガス機器をご使用の皆様へ（案）
- ・ ガス機器点検表（案）および点検のポイント（案）

経済産業省からの要請文書（案） （案）

別添

業務用厨房施設等におけるガス漏えいによる火災・爆発事故及び一酸化炭素中毒事故の防止について

業務用厨房施設等における都市ガス及び液化石油ガス（以下「ガス」という。）の消費設備によるガス漏えい事故や一酸化炭素中毒事故は毎年発生しており、令和2年7月30日には、福島県郡山市の飲食店において液化石油ガスの漏えいによる大規模な爆発事故が発生しています。これらの事故の中には、機器及び周辺設備の定期的な点検やメンテナンスをすることで防げる可能性がある事故が多く含まれています。

業務用厨房施設等においてガス漏えいによる火災・爆発事故や一酸化炭素中毒事故が発生した場合、多くの人を巻き込み、甚大な被害を及ぼす可能性があることから、業務用厨房等の使用者等による業務用厨房機器及び周辺設備の自主点検を促すことが重要です。

経済産業省は、業務用厨房施設等におけるガスの消費設備によるガス漏えい火災・爆発事故及び一酸化炭素中毒事故を防止するため、下記の事項について、ガスの消費設備の使用者及び管理者に対して注意喚起をします。

記

1. ガスの消費設備及び周辺設備は、その使用に際して取扱説明書を十分に読み、適切に使用するとともに、取扱説明書に従って点検・清掃を行うこと。
2. ガス機器点検表（案）（参考2）を用いて、月1回以上、業務用厨房等の使用者等がガスの消費設備及び周辺設備の点検を行うこと。点検の結果、異常のあるときは、異常を取り除くために必要な措置を講ずるか、消費設備の製造事業者又は設備業者に連絡してメンテナンスを実施すること。
3. 万一のガス漏えいや不完全燃焼に備えて警報器（ガス漏れ警報器、CO警報器、業務用換気警報器）の設置を検討すること。警報器は電源コンセントを外した状態や、電池切れの状態では設置しないこと。
4. ガスの消費設備の使用中は必ず換気を行うこと。換気設備が正常に作動しているか、油やほこりがたまっていないか等を定期的を確認し、適正な状態に維持すること。

参考1：飲食店などでガス機器をご使用の皆様へ

参考2：ガス機器点検表（案）

(案)

飲食店等でガス機器をご使用の皆様へ

業務用厨房施設等でガス漏えいによる火災・爆発事故やCO中毒事故が毎年発生しています

ガス漏えいによる火災・爆発事故の原因

ガス機器や配管の腐食・破損

不点火によって滞留した未燃ガスへの爆発的着火

ガスのソフトコードの接続不良、劣化・損傷

ガス機器のつまみの誤開放

機器の適切な使用と定期的なメンテナンスの実施により防げる可能性があります

CO中毒事故の原因

換気設備の不使用

換気扇の詰まり等による換気不良

機器の劣化、維持管理不足

換気設備の適切な使用と定期的なメンテナンスの実施により防げる可能性があります

ガス機器は取扱説明書に従って使用し、定期的に点検を行いましょ

- ☑ ガス機器は取扱説明書を十分に読み、適切に使用するとともに、取扱説明書に従って点検・清掃を行いましょ
- ☑ ガス機器点検表を用いて、月1回以上、ガス機器や周辺設備（配管、換気扇、警報器等）、周辺環境の点検を行いましょ
- ☑ 点検の結果、異常のあるときは、ガス機器の製造事業者又は設備業者に連絡してメンテナンスを依頼しましょ



ガス漏れ警報器・CO警報器を設置しましょ

- ☑ 万一のガス漏えいや不完全燃焼に備えて、警報器（ガス漏れ警報器、CO警報器、業務用換気警報器）を設置しましょ
- ☑ 警報器は電源コンセントが外れたり、電池が切れていないか定期的に確認しましょ



ガス機器の使用中は必ず換気を行いましょ

- ☑ ガス機器の使用中は必ず換気扇の運転等により換気を行いましょ
- ☑ 換気設備が正常に作動しているか、油やほこりがたまっていないか等を定期的に確認し、必要な場合は業者にメンテナンスを依頼しましょ



ガス機器点検表 (案)

年

↓ 太枠内はメーカー記入

型式	ガス種	点検日	結果	結果	結果	結果	結果	結果	結果	結果	結果	結果	結果	結果	結果
型番	購入日	点検者名	点検内容及び点検基準 (下記の事象がないことを確認する)												
No.	点検項目	器具本体および付属品の破損、紛失													
1	器具の外観	器具本体の腐食、破損													
2	器具の状態	配管 (器具側) の腐食、破損													
3	炎の状態	正常に燃焼している													
4	器具の操作	爆発的に着火する													
5	ガス漏れ確認	点火しにくい・しない													
6	器具の周辺	ガスの臭いがする													
7	配管の腐食	油で汚れている													
8	換気扇 排気フード	可燃物がある													
9	警報器	配管 (設備側) の腐食、破損													
		正常に作動している													
		油やほこりがたまっている													
		電源コンセントが外れている													
		電池が切れている													

結果 (レ: 異常なし、A: 対応後異常なし、B: 異常あり、メーカーに連絡 (換気扇の異常などについては設備業者に連絡))

特記事項

メーカー連絡先 ↓ 太枠内はメーカー記入

抑えられる事故事例	点検項目 No.
火災 (ガス漏えい)	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9
CO 中毒	2, 3, 4, 8, 9
火災 (可燃物への引火)	4, 6, 8

点検のポイント(案)

写真を参考に点検を行いましょ

※数字はガス機器点検表の点検項目に対応しています

1. 器具の外観

- 器具本体及び付属品の破損、紛失



×(悪い例) バーナーのガス通路部

ガスバーナーのガス通路部の1本が崩れてしまっています。

2. 器具の状態

- 器具本体の腐食、破損
- 配管(器具側)の腐食、破損

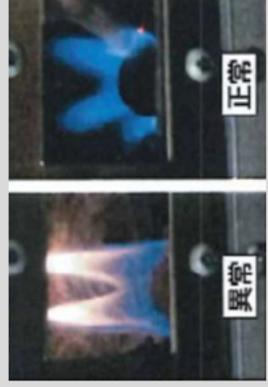


×(悪い例) ガス機器の汚れ

フライヤーが油やほこりで激しく汚れ腐食しています。

3. 炎の状態

- 正常に燃焼している



×(左:悪い例)

炎の色は赤く長くなっています。

○(右:良い例)

炎の色は青色です。

4. 器具の操作

- 爆発的に着火する
- 点火しにくい/しない

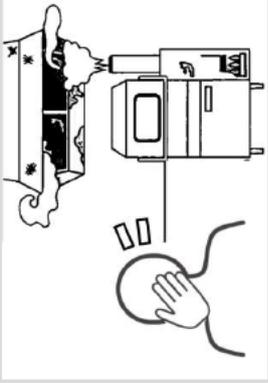


×(悪い例)

汚れ等で空気が不足し、不完全燃焼している状態です。

5. ガス漏れ確認

- ガスの臭いがする



ガス臭いとき、火気は厳禁です。

6. 器具の周辺

- 油で汚れている
- 可燃物がある



×(悪い例) ガス機器周辺の汚れ

油汚れ、飛散した食材などがレンジ周りにもたっています。

8. 換気扇、排気フード

- 正常に作動している
- 油やほこりがたまってている



×(悪い例) 排気設備の汚れ

油やほこりで汚れ作動不良を起こします。

9. ガス漏れ警報器

- CO警報器
- 換気警報器
- 電源コンセントが外れている
- 電池が切れている



業務用換気警報器の例

電池切れはランプや音声で確認しましょう。



厨房設備は常に清潔に！

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

異常があればメーカーへメンテナンスを依頼してください

経済産業省委託調査

令和2年度
石油・ガス供給等に係る保安対策調査等委託費
(業務用ガス燃焼機器安全性向上対策に係る調査研究)
報告書(案)

令和3年3月

一般財団法人 日本ガス機器検査協会

目 次

第1章 調査の概要	
1.1 調査の目的	1
1.2 調査の内容	1
1.3 調査の結果	1
1.4 検討体制	3
第2章 安全対策の実態調査	
2.1 業務用ガス燃焼機器の修理・メンテナンスに関する実態調査	5
2.2 CO警報器の設置状況に関する調査	15
第3章 業務用ガス燃焼機器及び業務用厨房に対する対策の検討	
3.1 不完全燃焼防止対策の検討	22
3.1.1 不完全燃焼防止装置搭載機器の開発・普及促進	
3.1.2 換気扇連動普及促進の検討	
3.2 漏えい事故防止対策の強化	27
3.3 I o T技術活用の検討	35
3.4 業務用ガス燃焼機器の技術基準の再検討	40
3.5 CO警報器の設置促進に向けた検討	48
第4章 まとめと提言	50
委員会資料	

第1章 調査の概要

1.1 調査の目的

業務用ガス燃焼機器（都市ガス及び液化石油ガス）が使用される業務用厨房施設等において万一、ガス漏えいによる火災・爆発事故や不完全燃焼による一酸化炭素中毒事故（以下、CO中毒事故という）が発生した場合、多くの人を巻き込み、甚大な被害を及ぼす可能性があることから、そのような事故を低減させるために業務用ガス燃焼機器の安全性を一層高めることが重要である。

業務用ガス燃焼機器のうち、裸火が見えない機器では高い割合で立消え安全装置搭載品がラインナップされているものの、熱による機能劣化や故障の懸念があることや構造上取り付けできない等の技術的な理由により、搭載率が低い機器も存在する。また、安全装置搭載機器が価格面から消費者に選ばれにくいこともあり、実態としては低い普及率に留まっている。また、中古機器も市場で少なからず流通しており、長期にわたって当該ガス燃焼機器が使用され続けることが少なくないことから、安全装置を搭載している機器の販売が進んでも当面は安全装置が搭載されていない機器が相当数残存することとなるとみられることから、これらの機器を使用する上での安全性を高める対策も重要であると考えられる。

こうしたことから、本事業において事故件数が多く確認されている業務用厨房機器を中心に調査対象として、事故の傾向として多く確認されているCO中毒事故及びガス漏えいによる事故防止対策としてガス機器や安全装置の技術的向上や基準の見直し等に向けた方針案を策定し、今後のCO中毒事故や火災・爆発事故の低減を図ることを目的とする。

1.2 調査の内容

1.2.1 安全対策の実態調査

(1) 業務用ガス燃焼機器の修理・メンテナンスに関する実態調査

製造メーカー等による修理・メンテナンスの実態を把握し、今後のメンテナンスの基準についての方針を策定する。

(2) CO警報器の設置状況に関する調査

業務用ガス燃焼機器におけるCO中毒事故は人命に関わる大きな事故につながりやすいことから、業務用厨房施設において実施されているCO中毒事故防止対策の現状把握を行う。

1.2.2 業務用ガス燃焼機器及び業務用厨房設備に対する対策の検討

業務用厨房施設において発生した事故に基づき、安全装置の種類等別の事故削減効果について調査するとともに、安全装置による事故防止対策について検討する。またガス機器の技術的向上を図るとともに、IoT化による事故低減に向けた可能性を検討する。

1.2.3 業界関係者等へのヒアリングの実施

上記1.2.1及び1.2.2を効率的かつ円滑に進めるため、業界関係者等へのヒアリングを実施し、調査・分析方法の選定、調査・分析結果の評価等に係る意見を聴取する。

1.3 調査の結果

調査の結果は、次のとおりである。

1.3.1 安全対策の実態調査

(1) 業務用ガス燃焼機器の修理・メンテナンスに関する実態調査

業務用ガス燃焼機器製造事業者及び業界団体に対して、業務用ガス燃焼機器の種類ごとに、メンテナンスの頻度及び内容、メンテナンスの重点項目（劣化の進行により使用時の安全性が低下するおそれのある箇所）、定期メンテナンス契約をしている機器の割合についてアンケート調査を実施した。（2.1 参照）

(2) CO警報器の設置状況に関する調査

ガス警報器白書 2020 及び令和元年度「燃焼器具交換・安全機器普及状況等調査報告書」から、都市ガス用、LPガス用それぞれについて業務用厨房施設におけるCO警報器の設置率、設置率の地域差を調査した。また、令和元年度石油・ガス供給等に係る保安対策調査等委託費（業務用ガス燃焼機器安全性向上対策に係る調査研究）事業報告書の業務用ガス燃焼機器に係るアンケート調査集計（ユーザー）結果から、警報器が設置されている厨房における実際の使用実態について抽出した。（2.2 参照）

1.3.2 業務用ガス燃焼機器及び業務用厨房設備に対する対策の検討

(1) 不完全燃焼防止対策の検討

① 不完全燃焼防止装置搭載機器の開発・普及促進

ガス事業者及び業界団体に対して、不完全燃焼防止装置搭載機器の普及状況及び普及促進への取り組みについてヒアリング調査を実施した。また、その結果も踏まえて、不完全燃焼防止装置を搭載することのメリット及びデメリットを抽出した。

（3.1.1 参照）

② 換気扇連動普及促進の検討

業務用ガス燃焼機器と換気扇連動の可能性について業界関係者にヒアリング調査を実施し、普及促進の課題と解決策について整理した。（3.1.2 参照）

(2) 漏えい事故防止対策の強化

業務用厨房施設におけるガス漏えいによる火災・爆発事件事例から事故原因の分類及び対策案の整理を行い、業界関係者へのヒアリング調査の結果を踏まえてそれぞれの対策を実行する上での課題の整理及び解決策案の検討を行った。また、業務用ガス燃焼機器への立消え安全装置の搭載について、範囲を限定した義務化の可能性を検討した。（3.2 参照）

(3) I o T技術活用の検討

業務用厨房施設における事故防止対策に寄与する可能性のあるI o T技術について業界関係者にヒアリング調査を実施し、活用の可能性について検討した。（3.3 参照）

(4) 業務用ガス燃焼機器の技術基準の再検討

1.3.1 (1) の結果を踏まえて、機器の種類ごとにメンテナンス内容及び頻度を検討

し、メンテナンスの際に要求される技術基準案などを作成した。また、検討結果をユーザー、製造事業者、販売事業者、メンテナンス事業者へ周知する実効性のある手法を検討した。(3.4 参照)

(5) CO警報器の設置促進に向けた検討

1.3.1 (2) の結果を踏まえて、ガス事業者、警報器製造事業者及び業界団体に対して、業務用厨房施設へのCO警報器普及促進の際に障害となっている事項及びCO警報器の設置促進に向けたユーザーへの安全啓発に係る取り組みについて、ヒアリング調査を実施し整理した。(3.5 参照)

1.3.3 業界関係者等へのヒアリングの実施

安全対策の実態調査(1.3.1)及び事故防止対策の課題・効果等の整理(1.3.2)の結果を踏まえ、1.4.2に示した委員会において、業務用厨房における事故防止対策について検討、評価を行った。

1.4 検討体制

1.4.1 事業実施体制

事業実施体制は下図に示すとおりである。



構成メンバー	業務内容
主任研究員 A	全体の取りまとめ
研究員 B・C	業務用ガス燃焼機器のメンテナンス等の安全性対策の実態調査・業務用ガス燃焼機器及び業務用厨房設備に対する保安対策の検討・業界関係者等へのヒアリングの実施・報告書の作成

1.4.2 委員会の設置、運営

本事業の実施にあたり、「業務用ガス燃焼機器安全性向上対策委員会」を設置した。委員会委員の構成及び開催実績は以下の通りである。

(1) 委員構成(順不同、敬称略)

	氏名	所属
委員長	松島 均	学校法人 日本大学 生産工学部 機械工学科 教授
委員	足澤 圭一	ガス警報器工業会 事務局長
委員	石井 滋	一般社団法人 日本フードサービス協会

		常務理事
委員	伊東 明彦	一般社団法人 全国生活衛生同業組合中央会 専務理事
委員	黒川 広治	一般社団法人 日本ガス協会 天然ガス普及ユニット 普及推進部 部長
委員	小城 哲郎	全国飲食業生活衛生同業組合連合会 専務理事
委員	近藤 三郎	株式会社コメットカトウ 研究開発部 統括マネージャー
委員	佐伯 弘一	公益社団法人 日本給食サービス協会 専務理事
委員	高木 裕則	一般社団法人 全国 LP ガス協会 保安部 保安担当部長
委員	高橋 茂	高圧ガス保安協会 液化石油ガス部 液化石油ガス課 調査役
委員	名川 良春	矢崎エナジーシステム株式会社 ガス機器開発センター 要素技術開発部 部長
委員	吉野 高広	一般社団法人 日本厨房工業会 係長
委員	和中 清人	タニコー株式会社 商品開発部 次長
委員	丹羽 哲也	一般財団法人 日本ガス機器検査協会 検査認証事業部長
関係者		総務省消防庁 予防課
関係者		東京消防庁 予防部予防課
関係者		千葉市消防局 予防部指導課
関係者		農林水産省 食料産業局 食品製造課 外食産業室
関係者		経済産業省 産業保安グループ 製品安全課
関係者		経済産業省 産業保安グループ ガス安全室
事務局		一般財団法人 日本ガス機器検査協会 認証技術部

(2) 委員会の開催実績

第1回	2020年10月16日(金)	10:00~12:00
	Microsoft Teams Web会議	
	一般財団法人日本ガス機器検査協会	3階第1、第2、第3会議室
第2回	2020年12月22日(火)	15:30~17:30
	Microsoft Teams Web会議	
	一般財団法人日本ガス機器検査協会	3階第1、第2会議室
第3回	2020年 3月11日(木)	9:00~11:00
	Microsoft Teams Web会議	
	一般財団法人日本ガス機器検査協会	3階第1会議室

第2章 安全対策の実態調査

2.1 業務用ガス燃焼機器の修理・メンテナンスに関する実態調査

業務用ガス燃焼機器のメンテナンスの実態を把握するため、業務用ガス燃焼機器の種類ごとに、定期メンテナンス契約を締結している機器の割合、定期メンテナンスの頻度及び内容、定期メンテナンスの重点項目についてアンケート調査を実施した。

(1) 調査方法

日本厨房工業会を通じて、業務用ガス燃焼機器製造事業者から回答を得た。

(2) 調査対象

業務用ガス燃焼機器製造事業者 17社

(3) 調査結果

アンケート調査の結果を表2.1～表2.5に示す。なお、表中の品目は別添2の業務用ガス燃焼機器の区分に対応している。

表2.1 品目ごとの回答数

品目	回答数
こんろ	7
レンジ	7
オープン	7
オープンレンジ	5
麺ゆで器	7
中華レンジ	5
フライヤ	7
立体炊飯器	5
連続炊飯器	4
グリドル	4
蒸し器	5
焼物器	6
煮炊釜	5
食器洗浄機	5
食器消毒保管庫	3
無煙ロースター	3

表 2.2 定期メンテナンス契約を締結している顧客の割合

品目	回答無し	定期メンテ無し	1%以下	1~5%	10%程度	50%以上
1. こんろ	1	3 (50%)	1 (17%)	2 (33%)	0 (0%)	0 (0%)
2. レンジ	1	1 (20%)	1 (20%)	3 (60%)	0 (0%)	0 (0%)
3. オーブン	1	0 (0%)	1 (17%)	3 (50%)	2 (33%)	0 (0%)
4. オーブンレンジ	1	0 (0%)	1 (25%)	3 (75%)	0 (0%)	0 (0%)
5. 麺ゆで器	1	3 (50%)	1 (17%)	2 (33%)	0 (0%)	0 (0%)
6. 中華レンジ	1	3 (75%)	0 (0%)	1 (25%)	0 (0%)	0 (0%)
7. フライヤ	1	2 (33%)	1 (17%)	2 (33%)	1 (17%)	0 (0%)
8. 立体炊飯器	1	0 (0%)	2 (50%)	0 (0%)	1 (25%)	1 (25%)
9. 連続炊飯器	1	0 (0%)	0 (0%)	2 (67%)	0 (0%)	1 (33%)
10. グリドル	1	1 (50%)	0 (0%)	1 (50%)	0 (0%)	0 (0%)
11. 蒸し器	2	2 (67%)	0 (0%)	1 (33%)	0 (0%)	0 (0%)
12. 焼物器	1	3 (60%)	1 (20%)	1 (20%)	0 (0%)	0 (0%)
13. 煮炊釜	1	0 (0%)	2 (50%)	0 (0%)	1 (25%)	1 (25%)
14. 食器洗浄機	1	1 (25%)	1 (25%)	0 (0%)	1 (25%)	1 (25%)
15. 食器消毒保管庫	2	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
16. 無煙ロースター	1	2 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

※ () 内は各品目の回答数を 100%とした時の割合を示す

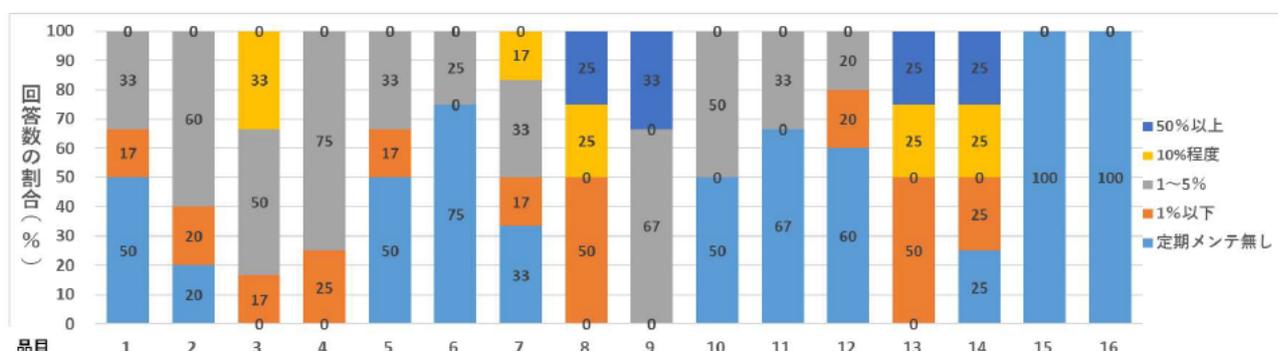


図 2.1 各品目の回答数の割合

表 2.2 及び図 2.1 より、定期メンテナンス契約を締結している顧客の割合は、「定期メンテ無し」、「1%以下」及び「1~5%」との回答が「10%程度」及び「50%以上」との回答と比べて多く、定期メンテナンス契約の締結が進んでいない状況が考えられる。また、連続して運転する必要がある立体炊飯器、連続炊飯器、煮炊釜、食器洗浄機については、「50%以上」と回答した事業者があった。

表 2.3 定期メンテナンス頻度

品目	0～1回/年	1回/年	1～2回/年	依頼時
1. こんろ	0 (0%)	2 (33%)	2 (33%)	2 (33%)
2. レンジ	1 (17%)	2 (33%)	2 (33%)	1 (17%)
3. オープン	0 (0%)	4 (57%)	3 (43%)	0 (0%)
4. オープンレンジ	1 (17%)	3 (50%)	2 (33%)	0 (0%)
5. 麺ゆで器	1 (14%)	2 (29%)	4 (57%)	0 (0%)
6. 中華レンジ	1 (20%)	0 (0%)	3 (60%)	1 (20%)
7. フライヤ	0 (0%)	4 (57%)	3 (43%)	0 (0%)
8. 立体炊飯器	0 (0%)	2 (50%)	2 (50%)	0 (0%)
9. 連続炊飯器	0 (0%)	2 (50%)	2 (50%)	0 (0%)
10. グリドル	0 (0%)	1 (25%)	2 (50%)	1 (25%)
11. 蒸し器	0 (0%)	1 (20%)	4 (80%)	0 (0%)
12. 焼物器	0 (0%)	2 (40%)	2 (40%)	1 (20%)
13. 煮炊釜	1 (20%)	2 (40%)	2 (40%)	0 (0%)
14. 食器洗浄機	1 (20%)	1 (20%)	3 (60%)	0 (0%)
15. 食器消毒保管庫	0 (0%)	1 (33%)	2 (67%)	0 (0%)
16. 無煙ロースター	0 (0%)	0 (0%)	1 (33%)	2 (67%)

※ () 内は各品目の回答数を 100%とした時の割合を示す

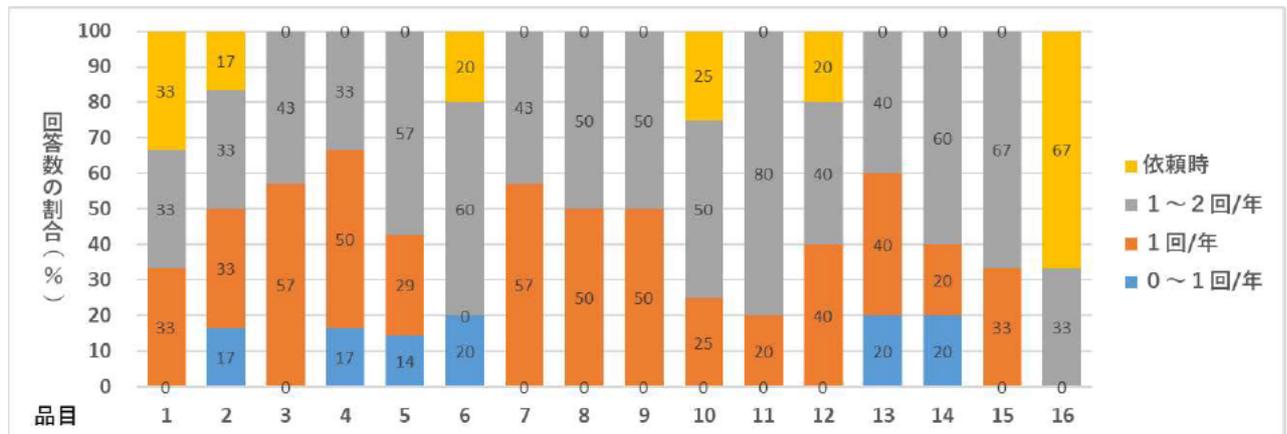


図 2.2 各品目の回答数の割合

表 2.3 及び図 2.2 より、定期メンテナンス頻度は品目にかかわらず「1回/年」及び「1～2回/年」との回答が多かった（「依頼時」を除く）。

表 2.4 メンテナンスの内容

品目	清掃 (主にパー -部)	ガス漏れ 確認	燃焼状態 確認	外観確認	性能確認 (着火・ 昇温等)	CO濃度 測定	安全装置 動作確認	部品交換
こんろ	5	6	6	5	6	3	3	1
レンジ	5	6	6	5	6	3	3	1
オープン	4	5	6	4	5	2	2	1
オープンレンジ	4	5	5	5	5	5	3	0
麺ゆで器	5	7	7	5	5	4	2	0
中華レンジ	2	5	5	3	3	1	2	1
フライヤ	4	6	7	5	5	4	1	1
立体炊飯器	3	4	5	3	4	3	1	1
連続炊飯器	3	4	4	4	4	2	1	0
グリドル	3	4	4	4	4	2	1	0
蒸し器	4	4	4	3	3	3	1	0
焼物器	5	5	5	5	5	3	1	0
煮炊釜	5	5	5	4	5	3	1	1
食器洗浄機	3	4	4	4	4	2	0	0
食器消毒保管庫	2	3	3	2	3	1	1	0
無煙ロースター	2	3	3	3	3	0	2	0

その他に挙げたメンテナンス項目：点検表の確認、ガス種確認、水・油漏れ、電流値・抵抗値測定、漏電確認、ダクト清掃など

表 2.4 より、メンテナンスの内容は、全品目に共通して「清掃」、「ガス漏れ確認」、「燃焼状態確認」、「外観確認」、「性能確認」との回答が多かった。また、品目によっては「CO濃度測定」や「安全装置動作確認」との回答もあった。

表 2.5 メンテナンス重点項目

品目	燃焼状態確認	ガス漏れ確認	CO濃度測定	安全装置 動作確認	経年劣化
こんろ	4	4	5	2	1
レンジ	4	4	5	2	1
オープン	5	4	5	5	0
オープンレンジ	5	4	5	1	0
麺ゆで器	5	5	4	2	0
中華レンジ	2	2	3	2	1
フライヤ	6	5	5	3	0
立体炊飯器	4	3	4	1	0
連続炊飯器	3	2	4	2	0
グリドル	2	3	4	2	1
蒸し器	3	3	3	2	0
焼物器	4	3	4	2	0
煮炊釜	3	3	4	1	0
食器洗淨機	3	3	4	1	1
食器消毒保管庫	2	2	2	2	0
無煙ロースター	2	1	1	3	1

表 2.5 より、メンテナンス重点項目は、「燃焼状態確認」、「ガス漏れ確認」、「CO濃度測定」、「安全装置動作確認」との回答が多かった。

業務用ガス燃焼機器の区分

区分	区分の説明	区分に該当する機器の具体例
① 業務用こんろ	バーナーが一口のこんろ、鋳物こんろ	 <p style="text-align: center;">一口こんろ</p>  <p style="text-align: center;">鋳物こんろ</p>
② 業務用レンジ	二口以上のバーナーが備わったこんろやガステーブル	 <p style="text-align: center;">卓上レンジ スープレンジ</p>  <p style="text-align: center;">ガステーブル</p>
③ 業務用オーブン	<p>オープン機能(調理用庫内を高温にし、主として対流熱で食材を調理する)単体のもの</p> <p>※スチームコンベクションオープン…蒸気発生装置と強制対流用送風機を備えたオープン</p>	 <p style="text-align: center;">ガスオーブン</p>  <p style="text-align: center;">スチームコンベクションオープン</p>

④ 業務用オープンレンジ	レンジとオープンがセットになっているもの	 <p>オープンレンジ</p>
⑤ 業務用めんゆで器	めん類を茹でたり、ゆがいたりするもの	 <p>めんゆで器</p>
⑥ 業務用中華レンジ	主として中華料理に用いる、中華鍋専用の五徳を備えたもの	 <p>中華レンジ</p>
⑦ 業務用フライヤー	油を加熱してフライ及び天ぷら等の調理をするもの	 <p>フライヤー</p>
⑧ 業務用炊飯器	米飯を調理するもの	 <p>炊飯器 立体式炊飯器</p>

<p>⑨ 業務用グリドル</p>	<p>鉄板等で食品を直接焼いたり、炒めたりするもの</p>	 <p>グリドル 餃子焼き器</p>
<p>⑩ 業務用酒かん器</p>	<p>酒を温めるもの</p>	 <p>酒かん器</p>
<p>⑪ 業務用おでん鍋</p>	<p>おでんの調理及び保温をするもの</p>	 <p>おでん鍋</p>
<p>⑫ 業務用蒸し器</p>	<p>蒸気で加熱調理するもの</p>	 <p>蒸し器</p>
<p>⑬ 業務用焼き物器</p>	<p>食材を直火または輻射熱で熱するもの</p>	 <p>焼き物器</p> <p>サラマnder</p>

<p>⑭ 業務用煮炊釜</p>	<p>平釜等を備えた大容量の食品を煮炊きするもの</p>	 <p>回転釜 ティルティング</p>
<p>⑮ 業務用食器洗浄機</p>	<p>食器・グラス等を洗浄するもの</p> <p>※ガスブースター(洗浄用の温水を作り出すもの)一体のものを対象とする</p>	 <p>食器洗浄機 (右側がガスブースター部分)</p>
<p>⑯ 業務用食器消毒保管庫</p>	<p>熱風により食器等を加熱消毒し、保管するもの</p>	 <p>食器消毒保管庫</p>
<p>⑰ 業務用煮沸消毒器</p>	<p>調理器具等を熱湯で煮沸消毒するもの</p>	 <p>煮沸消毒器</p>

<p>⑱ 業務用湯せん器</p>	<p>湯槽内に専用容器を落とし込み、調理済みの食品を保温するもの</p>	 <p>湯せん器</p>
<p>⑲ 業務用その他</p>	<p>1～18に該当しないもの</p>	

2.2 CO警報器の設置状況に関する調査

CO警報器の設置状況を把握するため、業務用厨房施設におけるCO警報器の設置率及び警報器が設置されている厨房における実際の使用実態について調査を実施した。

2.2.1 業務用厨房施設におけるCO警報器の設置率の調査

(1) 都市ガス

① 調査方法

ガス警報器白書 2020 の「都市ガス警報器調査」から、業務用換気警報器普及率について分析した。（第1回委員会資料 No. 4-1 参照）

② 調査結果

2020年2月にガスエネルギー新聞が全国200の既存都市ガス事業者を対象にアンケート調査を実施し、170事業者から回答を得た。業務用換気警報器普及率の全事業者の平均値は53.7%、普及率が70%以上の事業者は77事業者だった。普及率は0%から100%まで各事業者により様々であった。

また、第1回委員会資料 No. 4-1 を用いて、下記の方法で表 2.6 により全国の需要家数ベースの普及率の平均を算出したところ、86.9%であった。

- (i) 「業務用換気警報器取付台数(A)」と「業務用換気警報器普及率(B)」から「業務用換気警報器対象台数(A/B)」を算出
- (ii) 「業務用換気警報器取付台数計(C)」と「業務用換気警報器対象台数計(D)」から「全国の需要家数ベースの普及率の平均(C/D)」を算出

表 2.6 全国の需要家数ベースの業務用換気警報器普及率（都市ガス）の算出方法

(※) 対象台数を算出できないため、集計から分母分子ともに除外した

事業者名	業務用換気警報器取付台数(A)	業務用換気警報器普及率(%) (B)	業務用換気警報器対象台数(A/B)
東京ガス	162,755	98.4	165,401
大阪ガス	146,741	98.6	148,825
東邦ガス	30,681	94.7	32,398
西部ガス	10,147	96.6	10,504
京葉ガス	6,891	92.3	7,466
北海道ガス	3,734	87.3	4,277
広島ガス	5,485	94.6	5,798
仙台市	4,443	86.6	5,130
北陸ガス	3,038	93.9	3,235
静岡ガス	41	0.6	6,833
四国ガス	4,691	72.0	6,515
東部ガス	1,050	34.0	3,088
サーラエナジー	2,962	86.9	3,409
武州ガス	926	38.6	2,399
山口合同ガス	2,727	81.4	3,350
大多喜ガス	836	93.6	893

事業者名	業務用換気警報器取付台数(A)	業務用換気警報器普及率(%) (B)	業務用換気警報器対象台数(A/B)
日本ガス	1,287	91.2	1,411
岡山ガス	2,221	98.1	2,264
東彩ガス	11	0.3	3,667
釧路ガス			(※)
旭川ガス	9	3.1	290
滝川ガス	38	4.4	864
美唄ガス			(※)
岩見沢ガス	7	2.0	350
帯広ガス	36	2.2	1,636
苫小牧ガス			(※)
室蘭ガス	26	0.5	5,200
長万部町			(※)
青森ガス	2	0.5	400
五所川原ガス	3	1.1	273
弘前ガス	128	12.3	1,041
十和田ガス	18	100.0	18
八戸ガス			(※)
黒石ガス	3	3.0	100
盛岡ガス	930	96.9	960
花巻ガス	65	100.0	65
釜石ガス	15	5.0	300
東部液化石油	3	60.0	5
のしろエネルギーサービス	15	100.0	15
男鹿市	20	66.7	30
由利本荘市			(※)
酒田天然ガス	37	27.2	136
鶴岡ガス	218	62.1	351
寒河江ガス			(※)
山形ガス	85	11.4	746
庄内中部ガス	5	7.8	64
荘内町	17	20.5	83
気仙沼市			(※)
古川ガス	6	3.5	171
石巻ガス	135	85.4	158
塩釜ガス	42	77.7	54
福島ガス	487	41.3	1,179
若松ガス	160	9.0	1,778
東北ガス	70	61.9	113
常盤共同ガス	72	30.3	238
新発田ガス	60	11.3	531
越後天然ガス	509	100.0	509
蒲原ガス	334	100.0	334
見附市			(※)
小千谷市			(※)
魚沼市			(※)
上越市	485	98.4	493
糸魚川市	115	100.0	115
妙高市	155	100.0	155
白根ガス	408	100.0	408
栄ガス消費生活協同組合			(※)
佐渡ガス			(※)
栃木ガス			(※)
北日本ガス	12	0.8	1,500
足利ガス	225	59.4	379

事業者名	業務用換気警報器取付台数(A)	業務用換気警報器普及率(%) (B)	業務用換気警報器対象台数(A/B)
佐野ガス	118	100.0	118
渋川ガス			
桐生ガス	515	100.0	515
館林ガス	34	64.2	53
伊勢崎ガス	171	91.9	186
太田都市ガス			(※)
本庄ガス	340	99.7	341
坂戸ガス	292	97.0	301
入間ガス	88	100.0	88
鷲宮ガス	24	44.4	54
日高都市ガス	17	100.0	17
武蔵野ガス	7	4.7	149
西武ガス	45	32.4	139
松栄ガス	61	95.0	64
大東ガス	114	14.8	770
伊奈都市ガス	8	100.0	8
堀川産業	103	21.0	490
フジオックス			(※)
角栄ガス	74	75.5	98
野田ガス	149	100.0	149
銚子ガス	22	43.0	51
東金市			(※)
大網白里市			(※)
白子町			(※)
習志野市			(※)
東日本ガス	265	14.0	1,893
京和ガス	365	95.0	384
ニチガス	699	15.3	4,569
昭島ガス	297	100.0	297
青梅ガス	223	98.0	228
武陽ガス	234	22.1	1,059
長野都市ガス	2,491	97.2	2,563
大町ガス	18	51.4	35
上田ガス	366	99.9	366
松本ガス	384	100.0	384
諏訪ガス	56	4.9	1,143
信州ガス			(※)
厚木ガス	697	100.0	697
秦野ガス	237	100.0	237
小田原ガス	283	99.0	286
湯河原ガス	2	2.1	95
吉田ガス			(※)
東京ガス山梨	820	100.0	820
熱海ガス	174	66.9	260
伊東ガス	103	100.0	103
下田ガス			(※)
御殿場ガス	129	30.8	419
島田ガス	5	10.8	46
中遠ガス			(※)
袋井ガス	5	16.7	30
東海ガス	154	47.5	324
犬山ガス	127	100.0	127
津島ガス	4	26.7	15
上野都市ガス	53	8.8	602

事業者名	業務用換気警報器取付台数 (A)	業務用換気警報器普及率 (%) (B)	業務用換気警報器対象台数 (A/B)
名張近鉄ガス	347	90.0	386
甲賀協同ガス	2	8.3	24
大垣ガス	92	41.6	221
日本海ガス	570	97.1	587
高岡ガス	103	33.5	307
金沢市	65	6.5	1,000
小松ガス	170	96.0	177
福井市			(※)
越前エネライン	5	13.0	38
敦賀ガス	1	1.1	91
丹後ガス	2	3.0	67
福知山都市ガス	96	75.0	128
長田野ガスセンター	36	100.0	36
大津市	178	5.0	3,560
大和ガス	552	84.9	650
五条ガス	5	31.3	16
桜井ガス	45	100.0	45
新宮ガス	71	100.0	71
大武			(※)
河内長野ガス	151	100.0	151
豊岡エネルギー	303	98.1	309
篠山都市ガス	54	94.7	57
伊丹産業	67	100.0	67
津山ガス	3	2.4	125
水島ガス	329	99.7	330
福山ガス	470	99.0	475
因の島ガス	10	100.0	10
米子ガス			(※)
松江市	13	1.2	1,083
出雲ガス	68	100.0	68
浜田ガス	74	45.9	161
久留米ガス	326	98.0	333
大牟田ガス	164	96.5	170
筑紫ガス	211	94.2	224
高松ガス	3	100.0	3
唐津ガス	104	99.1	105
佐賀ガス	221	100.0	221
伊万里ガス	55	100.0	55
鳥栖ガス	81	71.0	114
エコア	81	100.0	81
宮崎ガス	1,469	90.6	1,621
南日本ガス	248	95.0	261
加治木ガス	35	71.4	49
国分隼人ガス	18	100.0	18
出水ガス	9	16.6	54
沖縄ガス	797	21.0	3,795
計	413,699 (C)	86.9 (C/D)	475,825 (D)

(2) L P ガス

① 調査方法

令和元年度「燃焼器具交換・安全機器普及状況等調査報告書」業務用厨房施設に対するCO中毒事故防止対策状況（法定周知以外の周知率及び業務用換気警報器の設置率）から、業務用換気警報器設置率について分析した。（第1回委員会資料 No. 4-2 参照）

② 調査結果

一般社団法人全国LPガス協会が20,797事業所に報告書を配布、19,363事業所より回収し、令和2年7月16日に集計を行った。表2.7より、設置率の全国平均は52.17%であった。また、各都道府県を北海道(1)、東北(2-7)、関東甲信越(8-18)、東海・北陸(19-23)、近畿(24-30)、中国・四国(31-39)、九州・沖縄(40-47)の7地区に分類し、地区別設置率の平均を算出したところ、九州・沖縄地区と東海・北陸地区がそれぞれ59.38%、58.37%と他の地区より高く、70%を超えているのは大分県の75.81%及び富山県の73.91%の2県であった。

表 2.7 業務用換気警報器の設置率（LPガス）

	協会名	① 業務用厨房 施設	② ①のうち法定周 知以外の周知を 行った施設	②/① 周知実施率	③ ①のうち業務 用換気警報器 等設置不要施 設（屋外）	④ ①のうち業務 用換気警報器 等設置済施設	④/(①-③) 設置率	地区別 設置率 平均
1	北海道	21,518	14,487	67.33%	820	10,099	48.79%	48.79%
2	青森県	6,079	4,012	66.00%	350	2,327	40.62%	
3	秋田県	4,644	3,745	80.64%	168	2,308	51.56%	
4	岩手県	6,872	5,384	78.35%	156	3,491	51.98%	
5	山形県	5,945	4,310	72.50%	313	2,939	52.18%	
6	宮城県	7,594	5,774	76.03%	351	4,282	59.12%	
7	福島県	7,512	5,803	77.25%	602	3,460	50.07%	
8	栃木県	7,252	5,465	75.36%	424	3,415	50.01%	50.01%
9	茨城県	11,807	9,901	83.86%	1,306	6,403	60.98%	
10	千葉県	16,898	14,022	82.98%	1,714	6,696	44.10%	
11	埼玉県	15,128	9,393	62.09%	953	7,707	54.37%	
12	群馬県	8,829	6,733	76.26%	595	3,930	47.73%	
13	東京都	5,481	3,844	70.13%	325	3,202	62.10%	
14	神奈川県	12,524	9,142	73.00%	1,533	5,662	51.51%	
15	新潟県	6,355	3,911	61.54%	242	2,079	34.01%	
16	長野県	14,719	10,432	70.87%	813	5,689	40.91%	
17	山梨県	6,577	4,908	74.62%	870	2,575	45.12%	
18	静岡県	17,876	12,067	67.50%	1,454	9,724	59.21%	
19	愛知県	19,468	14,781	75.92%	1,345	10,406	57.42%	58.37%
20	三重県	8,628	5,665	65.66%	696	3,459	43.61%	
21	岐阜県	11,477	8,579	74.75%	694	6,203	57.53%	
22	富山県	5,535	2,872	51.89%	793	3,505	73.91%	
23	石川県	5,702	4,413	77.39%	621	3,017	59.38%	50.81%
24	福井県	4,598	3,355	72.97%	243	2,231	51.23%	
25	滋賀県	4,453	3,206	72.00%	243	2,254	53.54%	
26	京都府	4,716	3,465	73.47%	302	2,187	49.55%	
27	奈良県	3,354	2,298	68.52%	353	1,237	41.22%	
28	和歌山県	4,999	3,144	62.89%	570	2,418	54.59%	

29	大阪府	7,659	5,928	77.40%	1,085	3,650	55.52%	42.19%	
30	兵庫県	11,993	8,388	69.94%	1,187	5,402	49.99%		
31	鳥取県	2,551	1,706	66.88%	129	1,118	46.16%		
32	岡山県	9,196	6,570	71.44%	574	3,529	40.93%		
33	島根県	4,210	3,639	86.44%	388	2,036	53.27%		
34	広島県	10,550	7,885	74.74%	769	5,417	55.38%		
35	山口県	6,050	5,099	84.28%	443	3,593	64.08%		
36	徳島県	3,952	2,416	61.13%	355	852	23.69%		
37	香川県	5,311	3,342	62.93%	216	1,936	38.00%		
38	高知県	4,354	3,255	74.76%	140	1,370	32.51%		
39	愛媛県	6,776	4,275	63.09%	588	1,587	25.65%		
40	福岡県	20,481	17,009	83.05%	1,370	12,955	67.79%		59.37%
41	佐賀県	4,477	3,720	83.09%	277	2,636	62.76%		
42	長崎県	6,084	4,307	70.79%	321	3,153	54.71%		
43	大分県	7,541	6,345	84.14%	278	5,506	75.81%		
44	熊本県	8,316	6,181	74.33%	601	4,432	57.45%		
45	宮崎県	4,574	3,844	84.04%	413	1,922	46.19%		
46	鹿児島県	8,234	6,627	80.48%	817	4,949	66.73%		
47	沖縄県	13,742	9,513	69.23%	1,076	5,514	43.53%		
合 計		402,591	295,160	73.32%	29,876	194,462	52.17%	—	

2.2.2 警報器（ガス警報器、CO警報器、業務用換気警報器）が設置されている厨房における実際の使用実態の調査

① 調査方法

令和元年度石油・ガス供給等に係る保安対策調査等委託費（業務用ガス燃焼機器安全性向上対策に係る調査研究）事業報告書の業務用ガス燃焼機器に係るアンケート調査集計（ユーザー）結果から、警報器（ガス警報器、CO警報器、業務用換気警報器）を設置している場合の鳴動の有無及び鳴動時の対応を抽出した。（第1回委員会資料 No.3-4 参照）

② 調査結果

調査対象は、小学校、飲食店・パン屋、病院・福祉関係施設 30 施設である。表 2.8 より、ガス警報器は全ての施設で設置されており、約半数の 14 社が「鳴動したことがある」との回答であった。鳴動時の対応は、多くの施設で「ガス使用を中止」や「ガス販売事業者へ連絡」などの対応がとられていたが、「鳴動をしばらく放置」や「電源 OFF」との回答も見られた。

一方、CO警報器は 6 施設で設置されており、いずれの施設においても「鳴動なし」との回答であった。業務用換気警報器は 28 施設で設置されており、うち 2 施設が「鳴動したことがある」との回答であった。鳴動時の対応は、「換気装置を作動」と「ガス販売事業者へ連絡」であった。

表 2.8 各警報器を設置している場合の鳴動の有無及び鳴動時の対応

	ガス警報器	CO警報器	業務用換気警報器
設置している	30	6	28
鳴動の有無			
ある	14	0	2
ない	16	6	26
鳴動時の対応			
ガス使用を中止	9	0	0
従業員を非難	1	0	0
換気装置を作動	1	0	1
窓を開放	6	0	0
ガス販売事業者へ連絡	10	0	1
鳴動をしばらく放置	2	0	0
電源OFF	1	0	0
その他			
自動通報	1		
水をかけた	1		

第3章 業務用ガス燃焼機器及び業務用厨房に対する対策の検討

3.1 不完全燃焼防止対策の検討

3.1.1 不完全燃焼防止装置搭載機器の開発・普及促進

不完全燃焼防止装置搭載機器の普及状況及び普及促進への取り組みについて、ガス事業者及び業界団体に対してヒアリング調査を実施した。また、その結果も踏まえて、不完全燃焼防止装置を搭載することのメリット及びデメリットを抽出した。

(1) 不完全燃焼防止装置搭載機器の普及状況

不完全燃焼防止装置には、主に以下の3つの方式がある。

- ①温度検知方式（主に熱電対、その他としてバイメタル、サーミスタ）
- ②火炎検知方式（フレイムロッド）
- ③濃度検知方式（COセンサ）

家庭用の機器には、①の熱電対方式や②のフレイムロッド方式等の安価な方式が採用され普及している。業務用を含む一部の給湯器では③のCOセンサ方式を採用した機器も普及しており、特に屋内に設置して排気を強制排気するタイプの機器には標準搭載するメーカーもある。

一方、業務用ガス厨房機器は、ほとんどが屋内設置であることや使用時間が長いことなどから、日本ガス機器検査協会の認証基準においては、③のCOセンサ方式しか不完全燃焼防止装置として認められていない。

業務用ガス厨房機器の一部のメーカーでは、過去からCOセンサ方式の開発を行っているが、燃焼方式が他の機器と異なるため燃焼排ガス中のCO濃度の正確な検出が難しいこと、また、温度や流速等の制約からセンサーの取付位置が難しいことなど、普及促進における技術的な課題が確認されている。

(2) 不完全燃焼防止装置を搭載することのメリット及びデメリット

<メリット>

- ・COの発生をすぐに高精度で把握してガスを遮断できるため、事故防止効果が高い
- ・当該ガス機器に限定してガスを遮断でき、警報器の鳴動もない

<デメリット>

- ・不完全燃焼防止装置搭載機器の開発・商品化・普及促進にはインセンティブ等が必要である
- ・現在の不完全燃焼防止装置は限られた条件（特に温度）及び限られた機器（例：オーブン、炊飯器、煮炊釜、めんゆで器等の排気筒をもつもの）でしか使用できない
- ・不完全燃焼防止装置搭載機器を開発できるメーカーが限られる

(3) 不完全燃焼防止装置搭載機器の普及促進への取り組み

業務用ガス厨房機器不完全燃焼防止装置に係る基準を作成し、第三者機関による

検査・認証が開始されている。

3.1.2 換気扇連動普及促進の検討

業務用ガス燃焼機器と換気扇連動の可能性について業界関係者にヒアリング調査を実施し、普及促進の課題と解決策について整理した。

食品工場及び業務用厨房施設における一酸化炭素中毒事故一覧（2018年～2020年）から業務用厨房施設における事故事例を抜粋し、表 3.1 において事故原因を分類したところ、換気設備の不使用を原因とする事故が多数存在しており、換気設備の使用は有効なCO中毒事故対策であると考えられる。中でも換気扇連動設備は燃焼機器使用時に換気扇を自動で運転するため、換気扇の不使用によるCO中毒事故の防止が期待できる。

換気扇連動に関して委員会中に議論の焦点になったのは、換気扇と何を連動させるかである。連動させる対象はCO警報器、ガス燃焼機器、照明等が考えられるが、実現可能性やコスト等が異なるため、それぞれについて検討する必要がある。調査を行う中で、普及促進の取り組みの取りまとめを行う団体が想定しにくいこと、関連する法規制が明確でないこと等が課題として挙げられた。業務用換気警報器と換気扇の連動については、直接換気扇を駆動させるには現在の電池駆動式では困難である。システム設計や既存品に取り付けるアダプタの開発等の側面からも、換気扇の仕様調査が必要であると考えられる。厨房内で作業をする際は必ず照明をつけることが想定されるので、照明と換気扇の連動が効果面・効率面から有効である可能性があるが、関係法令等も調査した上で今後長期的に検討する必要がある。

表 3.1 業務用厨房施設における一酸化炭素中毒事故（2018年～2020年）の原因の分類

	年月日	県名	死亡	中毒	事故概要	ガス種	原因分類
1	2020年 5月27日	神奈川県	0	7	ペーカリーにおいて2台ある換気扇を稼働させず、窓も締め切った状態で業務用パンオーブン2台使用して作業中に従業員7名がCO中毒（軽傷）を負ったもの。原因は、換気扇が稼働させず、窓も締め切った状態で業務用オーブンを使用したことにより不完全燃焼により一酸化炭素濃度が高まり、CO中毒に至ったものと推定。	都市ガス	換気設備 <u>※換気設備の不使用</u>
2	2019年 2月5日	大阪府	0	1	ラーメン屋の厨房において、業務用コンロで調理を行っていた従業員1名が当該機器の不完全燃焼により発生したCOを吸引し、中毒（軽傷）となった。原因は、業務用コンロの脚が切られて床に直接設置されていることで、バーナー下部からの給気が妨げられていたこと。また使用最大寸法より大きな鍋を使用し、鍋底が変形しこんろとの間隔が狭く、二次給気が妨げられたことによる空気不足と推定される。	都市ガス	業務用コンロ <u>※機器の不適切使用</u>
3	2019年 4月16日	大阪府	0	2	ペーカリー店において、開店前の仕込み作業のため業務用ガスオーブンを使用中に従業員2名がCO中毒となった。2名は当日から入院し、4月20日に退院した。原因は、維持管理不良により業務用オーブンの不完全燃焼を起こし、COが発生したうえで、換気設備を運転していないため、室内のCO濃度が高くなったものと推定される。	都市ガス	業務用オーブン 換気設備 <u>※機器の維持管理不足</u> <u>※換気設備の不使用</u>
4	2019年 7月28日	広島県	0	2	飲食店で業務用こんろの不良により不完全燃焼を起こしていたことに加え、換気設備が故障していたため、厨房にいた従業員2名がCO中毒となり、緊急搬送されたもの。事業者により当該業務用こんろは使用禁止措置済み。事故発生時午前3時、店に客は不在だった。原因は、厨房内の換気設備を稼働させない状態で、燃焼不良の業務用こんろを使用したため、発生したCOが厨房内に充満し、CO中毒に至ったものと推定される。	都市ガス	換気設備 業務用こんろ <u>※換気設備の不使用</u> <u>※機器の維持管理不足</u>
5	2018年 3月14日	福岡県	0	4	パンを製造・販売する店舗の厨房において、パン焼器を使用中、従業員1名が倒れ、他3名も顔色が悪かったことから病院へ搬送され、CO中毒と診断された。原因は、パン焼器の給気ノズルの詰まりによる不完全燃焼と推定される。	LPガス	パン焼器 <u>※機器の維持管理不足</u>
6	2018年 3月23日	東京都	0	3	寿司店で、業務用鋳物こんろ、炊飯器、小型湯沸器を使用していたところ、換気警報器が鳴動し、従業員1名が体調不良を訴えたため、他2名の従業員も付き添いで病院へ行った。その後、付き添いの従業員2名も体調不良を訴え、3名がCO中毒と診断され高圧酸素治療を受けた。原因はガス機器（どの機器かは不明）が酸素不足により不完全燃焼となり、CO中毒に至ったものと推定される。	都市ガス	ガス機器 <u>※換気不良</u>

	年月日	県名	死亡	中毒	事故概要	ガス種	原因分類
7	2018年 5月28日	東京都	0	2	病院厨房で、食後の食器洗浄を行っていた従業員2名が気分が悪くなり、病院へ搬送された。原因は、業務用食器洗浄機の不調による不完全燃焼が発生し、かつ、排気ダクトを作動し忘れていたためと推定される。	LPガス	業務用食器洗浄機 換気設備 <u>※機器の維持管理不足</u> <u>※換気設備の不使用</u>
8	2018年 6月21日	北海道	0	6	弁当工場において、大型炊飯釜を使用中に複数名が倒れたと消防より通報。従業員のうち、69名が診断を受け、その内6名がCO中毒と診断された。原因については、停電後に炊飯室の換気設備が自動的に復旧されなかったことが、現場検証により確認されており、復電後に換気設備が未稼働の状態業務用炊飯器を稼働し続け、不完全燃焼状態となり、COが作業場内に拡散し、中毒に至ったものと推定される。	都市ガス	換気設備 <u>※換気設備の不使用</u>
9	2018年 6月30日	愛知県	0	4	ラーメン店内で従業員が倒れているところを、来店した客が発見し消防へ通報。店の従業員3名及び一般客1名がCO中毒で病院へ搬送された。いずれも軽傷。原因は、何らかの原因で厨房内が換気不良となり、業務用麺茹で器からCOが発生・拡散したものと推定される。	都市ガス	換気設備 <u>※換気不良</u>
10	2018年 7月9日	鹿児島県	0	3	新規開店準備中のラーメン店において、調理中の従業員3名がCO中毒となり治療を受けた。原因は、使用していたラーメン釜の排気フードの防火ダンパーが閉じていたことによる排気不足、及び窓等が閉められていたことによる吸気不足のため、ラーメン釜が不完全燃焼を起こし、COが発生したと推定される。	LPガス	ラーメン釜の排気フード <u>※排気フードの不適切使用</u>
11	2018年 7月19日	埼玉県	0	3	公共施設において、料理教室の参加者3名が軽傷を負うCO中毒事故が発生した。原因は、消費者が掃除の際に生そば釜の下部にあるバーナーのヘッド部を逆に取り付け、その部品の一部が落下し燃焼部を塞いだため、不完全燃焼を起こしたものと推定される。また換気扇を使用していなかったため、発生したCOが室内に滞留したと推定される。	LPガス	生そば釜 換気設備 <u>※機器の維持管理不足</u> <u>※換気設備の不使用</u>
12	2018年 7月25日	神奈川県	0	1	パン製造所において、警報器が鳴動し従業員1名が体調不良を訴え病院へ行ったとのこと。店舗責任者によると、従業員はCO中毒との診断で治療を受け、26日に退院したとのこと。原因は、換気設備の吸い込み低下及び、パンオーブン給気口とバーナーへの小麦粉や挨拶まり等により、厨房内においてパンオーブンにおいてパンオーブンを正常に燃焼するために必要な空気が確保できず、燃焼状態が悪化しCOが発生したものの。	都市ガス	換気設備 パンオーブン <u>※換気設備の不良</u> <u>※機器の維持管理不足</u>

	年月日	県名	死亡	中毒	事故概要	ガス種	原因分類
13	2018年 9月6日	愛知県	0	7	事業者は、消防から「ガス機器使用中にCO中毒事故が発生」との連絡を受け出動。現場にて確認したところ、業務用厨房内で業務用食器洗浄機使用中にCOが発生し、従業員5名がCO中毒で病院に搬送されたが、いずれも軽傷。その後、2名が自ら病院に行き検査入院となった。需要家は換気扇を回さない状態で2～3時間、ガス機器を使用しており、食洗機の不完全燃焼が起きたものと推定される。	都市ガス	換気設備 <u>※換気設備の不使用</u>
14	2018年 9月8日	鳥取県	0	2	パン製造所で、パン焼き器使用中に従業員2名が気分が悪くなり病院に搬送された。診断の結果軽度のCO中毒であった。2名とも当日帰宅。販売事業者は、平成30年7月2日に消費設備調査を実施し、異常がないことを確認している。原因は、機器使用中に換気扇を稼働させなかったため、COが作業場内に発生したものと推定される。	LPガス	換気設備 <u>※換気設備の不使用</u>
15	2018年 10月24日	静岡県	0	6	卵焼きを専用の焼成機で製造中、不完全燃焼により一酸化炭素が発生し、製造事業所の従業員6名が中毒症状となった。原因は、焼成機のガスバーナーが劣化し不完全燃焼していたことに加え、換気扇の起動を忘れていたため、発生した一酸化炭素が焼成機室内に滞留し、近くにいた作業者が一酸化炭素中毒になったと推定される。	高圧ガス	焼成機 換気設備 <u>※機器の維持管理不足</u> <u>※換気設備の不使用</u>

3.2 漏えい事故防止対策の強化

3.2.1 ガス漏えいによる火災・爆発事故原因の分類と対策案の検討

2018年～2019年に業務用厨房施設で発生したガス漏えいによる火災・爆発事故の中で、業務用オーブンレンジのオーブン部に滞留した未燃ガスに着火するケースが多く、都市ガスにおいては人身事故の約半数を占めており、LPガスにおいても多く発生している。令和元年度調査報告書に掲載されている業務用オーブンレンジのオーブン部等の漏えい着火事件事例を一部抜粋したものが表 3.2 である。また、その他の漏えい事故対策案を表 3.3 にまとめた。

表 3.2 業務用オーブンレンジのオーブン部等の漏えい着火事故事例（令和元年度調査報告書より一部抜粋）

発生日	発生日	発生場所	事故分類	現象	建物用途	原因者	事故原因	事故概要	機種	メーカー	型式	立ち消え安全装置の有無	不完全燃焼防止装置の有無	器具の安全装置による事故低減効果	器具の安全装置による事故低減効果	器具の安全装置があつた場合の事故発生可能性の理由
2017/11/7	埼玉県 埼玉市	飲食店	0 0 1	漏えい着火	飲食店	0 0 1	10 漏えい着火(点火ミス)	39 点火操作ミス	被害状況要約 協力企業より「焼肉店等に訪問した店舗の従業員1名が業務用レンジのオーブンを使用した際に火傷を負った」との連絡を受け、ガス事業者が調査をしたところ従業員1名がオーブン庫内から熱風を浴びて、右手に軽度の火傷を負い、病院で治療を受けたことを確認した。原因は、当該業務用レンジのオーブンの器具を閉じた状態で放置したことにより、庫内に未燃ガスが溜まる状態となった。その状態で点火操作を行ったため、点火時の火が溜まった未燃ガスに引火したものと推定される。	業務用オーブン	不明	なし	なし	大	立ち消え、不着火、誤開放による漏えいに立ち消え安全装置は有効である	
2017/12/6	東京都 葛飾区	学校・保育園	0 0 0	漏えい着火	学校・保育園	0 0 0	09 誤操作(不完全閉止)	41 不完全閉止	初報関係者より「業務用レンジを点火したところ大きな音がしてオーブンの扉が破損した」との連絡を受け、ガス事業者が出勤したところ、オーブン扉、換気扇ガラス及び出入口引き戸のガラスが破損していることを確認した。 下には、前日、園児の母親がオーブンを使用后、オーブン器具を閉じたまま、業務用レンジのガス栓を閉じていることに気が付かず業務用レンジのガス栓を開放したことにより、オーブン庫内に未燃ガスが溜まる状態となった。その状態でレンジのコンロを使用し、燃焼炎が溜まっていた未燃ガスに引火したものと推定される。	業務用レンジ	不明	なし	なし	大	立ち消え、不着火、誤開放による漏えいに立ち消え安全装置は有効である	
2018/2/7	東京都 新宿区	飲食店	0 0 0	漏えい着火	飲食店	0 0 0	11 誤操作(誤開放)	07 器具故障(誤開放)	店舗において管理より「業務用オーブン使用中大きな音がしてオーブンの扉が破損した」との連絡を受け、ガス事業者が調査したところ、オーブンの扉が破損していることを確認した。 原因は、店舗従業員がオーブン器具を閉じたまま、業務用レンジのコンロを使用し、燃焼炎が溜まっていた未燃ガスに引火したものと推定される。	業務用オーブン	不明	なし	なし	大	立ち消え、不着火、誤開放による漏えいに立ち消え安全装置は有効である	
2018/5/25	東京都 豊島区	飲食店	0 1 0	漏えい着火	飲食店	0 1 0	11 誤操作(誤開放)	07 器具故障(誤開放)	需要者より「業務用レンジのオーブンが異常着火した」との連絡を受け、ガス事業者が出勤したところ、従業員1名が頬に軽度の火傷を負い病院へ行ったことを確認した。 原因は、当該業務用レンジのオーブンの器具を閉じた状態で放置したことにより、庫内に未燃ガスが溜まる状態となった。その状態でレンジのコンロを使用し、燃焼炎が溜まっていた未燃ガスに引火したものと推定される。	業務用オーブン	不明	なし	なし	大	立ち消え、不着火、誤開放による漏えいに立ち消え安全装置は有効である	

年月日	発生場所	事故分類	現象	建物用途	原因者	事故原因	事故概要	機種	メーカー	型式	立ち消え安全装置の有無	不完全燃焼防止装置の有無	器具の安全装置による事故低減効果	器具の安全装置があつた場合の事故発生可能性の理由
2014/12/3	京都府 京都市	C級	漏えい爆発 軽傷1名	飲食店 鉄骨造1階建	一般消費者等	消費者の点火ミス	飲食店において、点火用ライターで業務用オーブンの点火しようとしたが、なかなか着火せず、再度点火用ライターを近づけたところ、異常燃焼が発生し、従業員1名が火傷を負った。 原因は、従業員がライターによる点火時に、消費者がライターで点火しようとしたところ、ライターから漏れたガスが溜まった未燃ガスに引火したものと推定される。	業務用オーブンレンジ	不明	不明	なし	なし	大	器具制御開放に立ち消え安全装置は有効である
2016/7/17	静岡県 下田市	C級	漏えい爆発 軽傷1名	飲食店 木造2F建	一般消費者等	消費者による点火ミス	飲食店において、従業員が業務用オーブンに点火しようとしたところ、爆発し、当該従業員1名が軽度の火傷を負った。 原因は、当該オーブンの使用時、従業員が、蒸った順番での点火操作をしたことにより、当該オーブン庫内に未燃ガスが溜まり、点火時の火が引火したものと推定される。なお、当該従業員は、事故当日初めて作業に携わったとのこと。	業務用オーブン	不明	開放式	なし	なし	大	器具制御開放に立ち消え安全装置は有効である
2016/8/17	愛知県 松山市	C級	漏えい爆発 軽傷1名	旅館 鉄筋コンクリート造4階建	一般消費者等	消費者による点火ミス	旅館の廊下において、従業員が業務用ガスオーブンを使用した際、爆発が起き、当該従業員1名が軽度の火傷を負った。 原因は、当該オーブンの使用時、当該従業員が、蒸気を閉じた状態で放置していたため、当該オーブン庫内に未燃ガスが溜まり、点火時の火が引火したものと推定される。なお、当該廊下内には、ガス警報器が設置されていたが、従業員によりコンセンクトを抜いていたため、事故発生時に正常に作動しなかった。	業務用オーブン	不明	不明	なし	なし	大	器具制御開放に立ち消え安全装置は有効である

表 3.3 各対策案を実行する上での課題及び解決策案

対策案	効果	課題	解決策案
②立消え安全装置の搭載	<ul style="list-style-type: none"> ・ガスの漏出をすぐ高精度で把握してガスを遮断できるため、事故防止効果が高い ・当該ガス機器に限定してガスを遮断でき、警報音の吹鳴もない 	<ul style="list-style-type: none"> ・業務用オーブンレンジのオーブンの半数を占めている ・業務用ガス厨房機器への立消え安全装置搭載は義務化されていない ・機器のコスト増や、品目によっては物理的に立消え安全装置の設置が困難なものがある 	<ul style="list-style-type: none"> ・人身事故の多いオーブンレンジのオーブン部等に品目を限定して立消え安全装置の搭載を義務化する ・開発・製造するメーカー、導入する飲食店へのインセンティブを検討する
⑤ガス漏れ警報器の設置 + ⑦ガス漏れ警報器とガス遮断弁との連動 (マイコンメータによる遮断も含む)	<ul style="list-style-type: none"> ・ガス漏れ検出時にガスの供給を遮断する 	<ul style="list-style-type: none"> ・マイコンメータや遮断弁にて厨房機器以外の機器を含む全体のガス供給が止まってしまうため、ユーザーの利便性への影響が懸念される ・頻繁に警報器が鳴ることによるお客様からの風評被害を避けるため、警報器が取り外されしてしまう場合がある ・既設のガス栓に遮断弁を増設する必要がある、コスト負担が発生する ・既存設備(建物)での運動用有線配線工事は建築工事からの検討が必要となり、難しいと思われる。無線運動装置は設置環境によっては電波が届かない場合も多い ・工事、運用、維持管理を含め支障がないかも検討が必要である 	<ul style="list-style-type: none"> ・ガス使用者がガス漏れの危険性を理解し、警報器が鳴動したらガス漏れを疑って必要な行動をとれるよう、ガス使用者への啓発活動を強化する
⑩マイコンメータによるガス漏れ検知及び遮断	<ul style="list-style-type: none"> ・30日間連続して微量なガスの流れが認められる場合にガス漏れの疑いありとして警報ランプでユーザーに知らせることができる ・一度に同時に使用した最大のガス量及び最大のガス増加量を学習して遮断レベルを設定することができる 	<ul style="list-style-type: none"> ・微量なガス漏れは30日間連続して検知されないと警報ランプが点滅しない ・飲食店は継続的にガスを使用する傾向にあることから、内管漏えい警報の30日を短縮することは誤警報にも繋がりが利便性への影響が懸念される ・飲食店を数か月間休業した場合に遮断レベルの再学習が行われない ・新たに学習機能を追加することはメーターコストを押し上げることとなる。また、学習機能によって休業明けのガス使用再開時の流量を漏えいと誤認し遮断することも懸念される。ユーザーの利便性を踏まえた検討をする場合、学習機能のロジック等、技術的ハードルもあると想像される 	<ul style="list-style-type: none"> ・長期的な検討が必要である
⑪配管の腐食に対する対策	<ul style="list-style-type: none"> ・ガス漏えいなどによる爆発事故や火災を防ぐことができる 	<ul style="list-style-type: none"> ・ガス配管に煮こぼれなどが付着した際の清掃が徹底されていないと、配管が腐食するおそれがある 	<ul style="list-style-type: none"> ・機器の定期メンテナンス時に配管の腐食劣化の有無についても確認する
⑬機器の適切な使用 (広報活動による啓発)	<ul style="list-style-type: none"> ・ユーザーによる機器の不適切使用が原因の事故を防ぐことができる 	<ul style="list-style-type: none"> ・ガス事業者は過去から数十年間、周知を続けており、ツールも改良を重ねているが、全ての需要家に注意が必要なポイントを認識いただき事故を防止するのは難しいのが実情である ・従事者の国籍の多様性に配慮した周知活動が必要である 	<ul style="list-style-type: none"> ・厨房施設の管理責任者および使用者に周知内容が浸透するよう、別途従来と異なる指導的な立場の方から周知を行う ・日本語以外での周知活動も並行して行う
⑮機器の定期的なメンテナンスの実施	<ul style="list-style-type: none"> ・機器の維持管理不足から生じるガス漏れを防ぐことができる 	<ul style="list-style-type: none"> ・メンテナンスを外注する場合は費用がかかる ・ユーザー自身がメンテナンスを行う場合は、具体的な点検項目の基準化、第三者による抜き打ち検査など適切性の評価方法を規定する必要がある ・点検を受けている場合には点検シールなどを貼付し、保険料率を下げるなどの対策を打つことにより費用負担の低減策を講じる必要がある 	<ul style="list-style-type: none"> ・メーカー、飲食店へのインセンティブを検討する ・公共施設で義務化し、民間の飲食店へ水平展開していく等の方法により、定期メンテナンスが必要なものに徐々に拡大していく

3.2.2 業務用オープンレンジのオープン部等の立消え安全装置搭載義務化に関する検討

(1) 義務化の検討に至った経緯

令和元年度の業務用ガス燃焼機器安全性向上対策に係る調査事業によると、業務用ガス燃焼機器の漏えい着火等の事故（過去10年間）の中で立消え安全装置が搭載されていれば防げた可能性のある事故の割合は都市ガス50.5%、LPガス69.0%と、安全装置搭載が有効であることが示されている。一方で、全ての業務用ガス機器を対象にした立消え安全装置の搭載義務化はコスト面、技術面等から現時点では実現困難である。

ガス漏えいによる火災・爆発事故については、業務用オープンレンジのオープン内に滞留したガスに着火するケースが多く、都市ガスにおいては人身事故の約半数を占めており、LPガスにおいても多く発生していることから、オープン等に限定しても相当数、人身事故を減らせると思われる。

また、日本厨房工業会が業務用ガス燃焼機器製造事業者を対象に行ったアンケート調査を抜粋した表3.5によると、2018年1月～2018年12月に生産された機器について、立消え安全装置を搭載した機器の割合は業務用オープンが96.6%、業務用オープンレンジが68.0%、業務用炊飯器が99.7%となっており、業務用オープンレンジの立消え安全装置搭載率が比較的低い数字となっていた。

上記の結果からも分かるように、立消え安全装置を搭載した業務用オープン等は既に販売、使用されている。日本ガス機器検査協会（JIA）の自主基準である業務用ガス厨房機器検査規程では、技術上の基準として「使用時に常時炎が確認できる構造以外のものにあつては、立消え安全装置を備えていること」を規定しており、JIA認証を取得したオープンは立消え安全装置を搭載している。

これらの背景から、漏えい事故防止対策の中でも業務用オープンレンジのオープン部等に品目を限定した立消え安全装置搭載の義務化を検討する案を作成した。

(2) 義務化の範囲の現状と課題

表3.4は業務用ガス燃焼機器の立消え安全装置搭載に関する法令の条文を抜粋したものである。業務用について言及している例として、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別表第一において、「液化石油ガスの消費量の総和が十四キロワット（ガスオープンを有するものにあつては、二十一キロワット）以下のものであつて、こんろバーナー一個当たりの液化石油ガスの消費量が五・八キロワット以下」の「液化石油ガスこんろ」は液化石油ガス器具等に指定されている。

当該ガスこんろは通達において立消え安全装置を有することが規定されている。ただし、業務の用に供するものはこの限りでなく、業務用である旨の機器本体への表示が必要であると記載がある。ガス事業法についても同様である。

一方で、ガスオープンやガスレンジについては規定がない。業務用について除外する例はあるが、業務用のみ規制対象とする例はないため、法令での記載方法について検討が必要である。

表 3.4 法令の条文（抜粋）

	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	ガス事業法
政令 (施行令) 別表第一	<p>ニ 液化石油ガスこんろであつて、次に掲げるもの</p> <p>イ 液化石油ガスを充てんした容器が部品又は附属品として取り付けられる構造のもの</p> <p>ロ <u>液化石油ガスの消費量の総和が十四キロワット（ガスオーブンを有するものにあつては、二十一キロワット）以下のものであつて、こんろパーナー一個当たりの液化石油ガスの消費量が五・八キロワット以下のもの（イに掲げるものを除く。）</u></p>	<p>五 <u>ガスこんろ（ガスの消費量の総和が一四キロワット（ガスオーブンを有するものにあつては、二キロワット）以下のものであつて、こんろパーナー一個当たりのガスの消費量が五・八キロワット以下のものに限る、液化石油ガス用のものを除く。）</u></p>
省令 別表第 1	<p>9 液化石油ガスを充填した容器が部品又は附属品として取り付けられる構造のもの以外の液化石油ガスこんろ（以下「一般ガスこんろ」という。）</p>	<p>八 ガスこんろ</p>
通達	<p>一般ガスこんろ</p> <p>9 立ち消え安全装置を有すること。ただし、次に掲げるものにあつては、この限りでない。</p> <p>(1)主として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年政令第14号)第2条第1号に掲げる者が、業務の用に供するもの</p> <p>34 機器本体の見やすい箇所に容易に消えない方法で、次の事項が表示されていること。</p> <p>(1)主として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第2条第1号に掲げる者が業務の用に供するものにあつては、業務用である旨</p>	<p>ガスこんろ</p> <p>9 立ち消え安全装置を有すること。ただし、次に掲げるものにあつては、この限りでない。</p> <p>(1)主として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年政令第14号)第2条第1号に掲げる者が、業務の用に供するもの。</p> <p>34 機器本体の見やすい箇所に容易に消えない方法で、次の事項が表示されていること。</p> <p>(1)主として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第2条第1号に掲げる者が業務の用に供するものにあつては、業務用である旨</p>

(3) 義務化の範囲（案）

機器の構造特性から「立消え安全装置の搭載を義務化するもの」と「立消え安全装置の搭載を推奨するもの」に分類する。なお、業務用ガス燃焼機器の製造事業者が新たに製品を製造する際に義務を課すものであり、既製品を使用する使用者に対して設置の義務が課されるものではない。

① 立消え安全装置の搭載を義務化するもの

（使用時に常時炎が確認できない構造かつ未燃ガスが密閉空間に滞留しやすい構造のもの）

- 業務用オーブン
- 業務用オーブンレンジのオープン部
- 業務用立体炊飯器

② 立消え安全装置の搭載を推奨するもの（使用時に常時炎が確認できない構造のもの）

- 業務用めんゆで器
- 業務用フライヤー
- 業務用炊飯器（立体式以外のもの）
- 業務用グリドル
- 業務用蒸し器
- 業務用煮炊釜
- 業務用食器洗浄機
- 業務用食器消毒保管庫
- 業務用煮沸消毒器
- 業務用湯せん器
- 業務用酒かん器
- 無煙ロースター

(4) 義務化までのスケジュール（案）

来年度より検討を開始し、5年計画で新製品への立消え安全装置搭載完全義務化を目指す。

2021年3月	事業報告書内で事故対策の提言 （品目を限定した立消え安全装置搭載の義務化）
2022年	業務用オーブン等に対する法規制の検討
2024年	法制化による義務化の開始
2024年～2026年	猶予期間
2026年	新製品への立消え安全装置搭載完全義務化

表 3.5 機種ごとの生産台数（2018.1～2018.12）と安全装置の搭載状況

機種及び安全装置の有無	生産等台数(2018) (割合)		内訳			
			生産(自社 国内販売)	生産(OEM 他社販売)	生産(輸出用)	輸入品
業務用こんろ	711		710	0	1	0
安全装置あり	0	0.0%	0			
安全装置なし	711	100.0%	710		1	
業務用レンジ	13,200		12,538	628	34	0
安全装置あり	425	3.2%	425			
立ち消え安全装置あり	425	3.2%	425	0	0	0
安全装置なし	12,775	96.8%	12,113	628	34	
業務用オープン	3,067		2,956	0	11	100
安全装置あり	3,064	99.9%	2,953		11	100
立ち消え安全装置あり	2,964	96.6%	2,953	0	11	0
過熱防止装置あり	3,007	98.0%	2,897	0	10	100
空焚き防止装置あり	1,336	43.6%	1,336	0	0	0
その他安全装置（燃焼プロフ風圧スイッチ）	1,300	42.4%	1,300			
安全装置なし	3	0.1%	3			
業務用オープンレンジ	4,067		3,862	188	17	0
安全装置あり	2,767	68.0%	2,742	8	17	
立ち消え安全装置あり	2,767	68.0%	2,742	8	17	0
過熱防止装置あり	2,300	56.6%	2,300	0	0	0
安全装置なし	1,300	32.0%	1,120	180		
業務用めんゆで器	4,050		4,024	0	26	0
安全装置あり	3,650	90.1%	3,624		26	
立ち消え安全装置あり	2,150	53.1%	2,124	0	26	0
過熱防止装置あり	1,004	24.8%	1,004	0	0	0
空焚き防止装置あり	1,584	39.1%	1,582	0	2	0
安全装置なし	400	9.9%	400			
業務用中華レンジ	1,091		1,086	0	5	0
安全装置あり	24	2.2%	24			
立ち消え安全装置あり	7	0.6%	7	0	0	0
その他安全装置（詳細不明）	17	1.6%	17			
安全装置なし	1,067	97.8%	1,062		5	
業務用フライヤー	11,355		11,242	11	102	0
安全装置あり	11,355	100.0%	11,242	11	102	
立ち消え安全装置あり	11,355	100.0%	11,242	11	102	0
過熱防止装置あり	11,355	100.0%	11,242	11	102	0
空焚き防止装置あり	81	0.7%	81	0	0	0
安全装置なし	0	0.0%	0	0	0	0
業務用炊飯器	14,156		13,971	0	185	0
安全装置あり	14,120	99.7%	13,935		185	
立ち消え安全装置あり	14,120	99.7%	13,935	0	185	0
過熱防止装置あり	3,057	21.6%	2,889	0	168	0
空焚き防止装置あり	500	3.5%	500	0	0	0
その他安全装置（時間超過消火装置）	500	3.5%	500			
安全装置なし	36	0.3%	36			
業務用グリドル	3,064		3,058	0	6	0
安全装置あり	3,064	100.0%	3,058		6	
立ち消え安全装置あり	3,064	100.0%	3,058	0	6	0
過熱防止装置あり	2,931	95.7%	2,931	0	0	0
安全装置なし	0	0.0%	0			

業務用蒸し器	456		456	0	0	0
安全装置あり	456	100.0%	456			
立ち消え安全装置あり	456	100.0%	456	0	0	0
過熱防止装置あり	455	99.8%	455	0	0	0
空焚き防止装置あり	1	0.2%	1	0	0	0
安全装置なし	0	0.0%	0			
業務用焼き物器	1,327		1,325	0	2	0
安全装置あり	1,244	93.7%	1,242		2	
立ち消え安全装置あり	1,244	93.7%	1,242	0	2	0
過熱防止装置あり	161	12.1%	161	0	0	0
安全装置なし	83	6.3%	83			
業務用煮炊き釜	2,776		2,736	40	0	0
安全装置あり	1,543	55.6%	1,503	40		
立ち消え安全装置あり	1,543	55.6%	1,503	40	0	0
過熱防止装置あり	1,195	43.0%	1,155	40	0	0
その他安全装置（槽傾斜安全装置）	50	1.8%	50			
安全装置なし	1,233	44.4%	1,233			
業務用食器洗浄機	5,268		5,068	0	0	200
安全装置あり	5,259	99.8%	5,059			200
立ち消え安全装置あり	5,259	99.8%	5,059	0	0	200
過熱防止装置あり	4,992	94.8%	4,992	0	0	0
空焚き防止装置あり	3,801	72.2%	3,601	0	0	200
その他安全装置（給水異常感知による空焚き防止）	800	15.2%	800			
安全装置なし（不明を含む）	9	0.2%	9			
業務用食器消毒保管庫	86		86	0	0	0
安全装置あり	86	100.0%	86			
立ち消え安全装置あり	86	100.0%	86	0	0	0
過熱防止装置あり	86	100.0%	86	0	0	0
安全装置なし	0	0.0%	0			
業務用煮沸消毒器	30		30	0	0	0
安全装置あり	30	100.0%	30			
立ち消え安全装置あり	30	100.0%	30	0	0	0
安全装置なし	0	0.0%	0			
業務用湯せん器	171		171	0	0	0
安全装置あり	171	100.0%	171			
立ち消え安全装置あり	171	100.0%	171	0	0	0
安全装置なし	0	0.0%	0			
業務用その他	1,711		1,607	100	4	0
安全装置あり	794	46.4%	790		4	
立ち消え安全装置あり	400	23.4%	396	0	4	0
不完全燃焼防止装置あり	394	23.0%	394			
空焚き防止装置あり	13	0.8%	11	0	2	0
安全装置なし	917	53.6%	817	100		
機種名無回答	765		765	0	0	0
安全装置あり	505	66.0%	505			
立ち消え安全装置あり	505	66.0%	505	0	0	0
過熱防止装置あり	505	66.0%	505	0	0	0
安全装置なし	260	34.0%	260			
総計	67,351		65,691	967	393	300
安全装置あり	48,557	72.1%	47,845	59	353	300
立ち消え安全装置あり	46,546	69.1%	45,934	59	353	200
不完全燃焼防止装置あり	394	0.6%	394	0	0	0
過熱防止装置あり	31,048	46.1%	30,617	51	280	100
空焚き防止装置あり	7,316	10.9%	7,112	0	4	200
その他安全装置あり	2,667	4.0%	2,667	0	0	0
安全装置なし	18,794	27.9%	17,846	908	40	0

3.3 I o T技術活用の検討

業務用厨房施設における事故防止対策に寄与する可能性のあるI o T技術について業界関係者にヒアリング調査を実施し、活用の可能性について検討した。

3.3.1 スマートメーターと燃焼機器との連携の可能性

平成20年度～22年度に高圧ガス保安協会が実施した、LPガス用の超音波メーターでガス機器や不完全燃焼等を判別する実験結果において、家庭用ガス機器（温水、調理、暖房等）の種類ごとの流量変化例が示されている。点火後のガス流量の変化パターンから使用されている燃焼機器の種類を判断し、異なる流量の変化パターンが確認された際に漏えいありと検知することが考えられる。

なお、スマートメーターを活用する上での課題として、以下の課題が考えられる。

- ・事故リスクの大きさと連動したデータを確度高く取得できるか、検討する必要がある
- ・スマートメーターの電池や容量には制限があるため、取得する情報の優先度を検討する必要がある
- ・スマートメーターの普及を促進する必要がある
- ・個人情報保護の観点から、取得した情報の取扱いの基準を検討する必要がある

上記の課題の解決策を含め、スマートメーターの活用方法については長期的に検討していく必要がある。

3.3.2 警報器と燃焼機器との連携の可能性

ガスが燃焼する時、CO警報器が鳴動しなくてもCOが発生しているが、そのような場合でもCO警報器は内蔵されているセンサーでCO濃度を測定している。Wi-Fi通信が可能な警報器を利用して、スマートメーターを介さずに燃焼機器と警報器が直接通信し、CO警報器が取得した日々のCO濃度データを蓄積して、CO中毒事故対策に活用することが考えられる。このような警報器は常時電源が供給されているため電池残量は問題とならないが、厨房内に設置されている業務用換気警報器等は様々な厨房に対応できるよう電池駆動式となっており、常時通信をすると電池容量が不足するという課題がある。

また、換気状況を知らせるI o T技術として、CO₂センサーと携帯電話回線を持ったゲートウェイをセットで販売している事例がある。CO₂濃度を測定し、スマートフォンアプリで換気状況をリアルタイムに表示して適切な換気を促すものだが、CO₂センサーの代わりにCOセンサーを内蔵してCO濃度を測定することで、CO中毒の危険が高まる前に換気を促すことが考えられる。

3.3.3 燃焼機器の事故予測へのI o T技術活用の可能性

業務用厨房機器のI o T化を進めてガス安全の情報プラットフォームを構築し、得られたビッグデータから燃焼器の事故予測ロジックを検討することが考えられる。

機器から得られた情報を共有するためのプラットフォーム開発の取り組みとして、現在、一般社団法人日本エレクトロヒートセンターにより、複数のメーカーが製造する多種多様な厨房機器データを統一管理するための共通基盤となる業務用厨房機器共通I o Tプラットフォーム（Internet of Kitchenプラットフォーム）の開発が進められている。温度などを含む厨房機器の運転データを集中管理装置を介して収集し、Internet of Kitchenプラットフォームへ送信する。アプリケーション・プログラミング・インターフ

ェース（API）を介して、食品製造事業者・厨房機器メーカー・システム事業者などがデータを共有できるシステムである。各メーカーの機器の通信仕様を一元化することで、複数のメーカーが混在する厨房機器データを一元管理することが可能となる（図 3.1～3.2 参照）。

連携できる機器は現在調査中であるが、スチームコンベクションオーブンや冷蔵庫等、電気制御機器については連携可能と考えられる。また、データを取得し標準通信仕様にした形式でデータを送信できれば、プラットフォーム上で共有することが可能であることから、厨房機器以外のCO警報器等が取得した情報の活用も考えられる。

CO警報器は不完全燃焼によって発生する燃焼排ガス中のCOを検知して警報を発するものであるが、警報を発していない時でも内蔵されているセンサーでCO濃度を測定している。また、ガスが燃焼する時、CO警報器が鳴動しなくてもCOが発生していることから、CO警報器が取得した日々のCO濃度データをプラットフォーム上で共有し、CO中毒事故予測ロジックの検討に活用することが考えられる。さらに、ガス燃焼時にはCOだけでなくCO₂も発生することから、CO₂濃度の変化についてもセンサーを用いて監視し、ロジックの検討に用いることが考えられる。

以上より、本事業と連携し燃焼機器、警報器、換気扇等から得られる情報を収集して燃焼機器の事故予測へ活用できないか検討の余地があると考えられる。今後、2025年度を目途に燃焼機器の事故予測ロジックの検討を行っていく。事故リスクの大きさと連動したデータを確度高く取得できるか、検討する必要がある。

3.3.4 ダクト内の清掃時期把握へのIoT技術活用の可能性

焼肉店において火がついたホルモンの油がダクトに吸い込まれ、ダクト内に付着していた油がすに着火し、出火した等の事故事例が報告されている。このようなダクト火災を防ぐためには、ダクト内を定期的に清掃し、油脂が蓄積していない状態に保つことが必要である。

厨房換気設備を含む空調設備の標準的なメンテナンス方法を取りまとめたJADCAスタンダード（一般社団法人日本空調システムクリーニング協会）においては、油塵堆積厚み100 μ mを清掃時期の基準としているが、ダクト内部の油塵厚さを計測することは困難である。そこで、ダクト内にセンサーを取り付けて油脂汚れの状況を常時監視し、清掃時期になったら使用者又はメンテナンス事業者等にお知らせする技術があれば、適切な時期にメンテナンスを実施でき、ダクト火災の防止が期待できる。清掃時期になったら確実にメンテナンス事業者によるメンテナンスが行われるような仕組みについても検討が必要である。

3.3.5 外付け温度センサーを利用した火災予防対策へのIoT技術活用の可能性

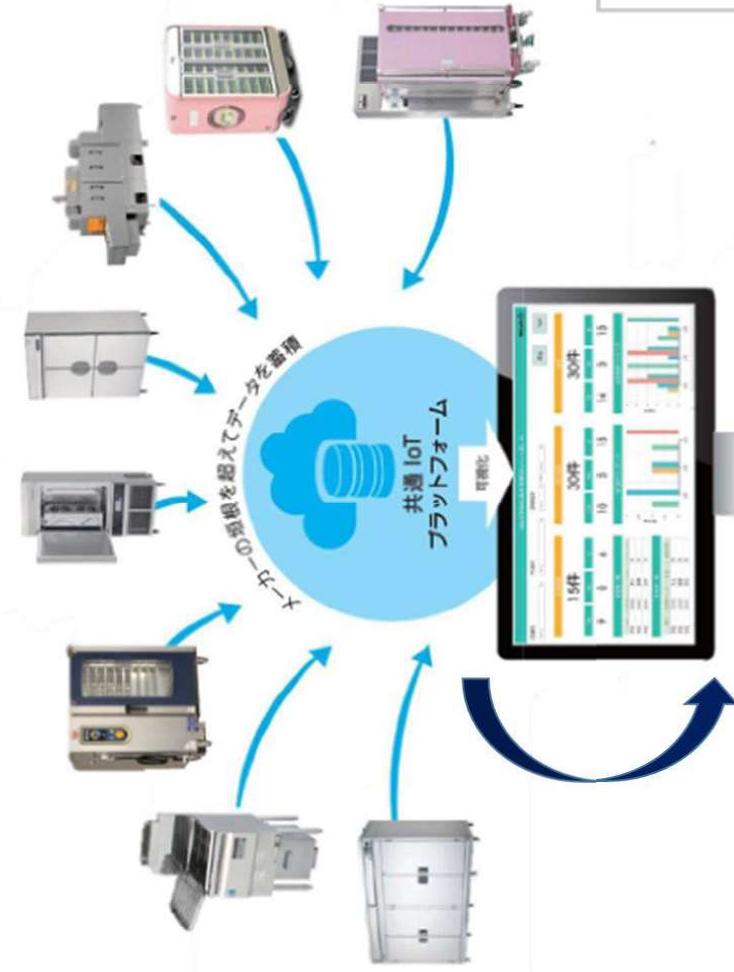
「令和2年版火災の実態（東京消防庁）」によると、飲食店の調理場において、調理後に大型ガスこんろの火を消さずにその場を離れてしまったことにより天ぷら油が過熱され出火した事故事例が報告されている。火気使用中にその場を離れる場合や長時間目を離す場合は、必ず火を消すことを心がける必要があるが、フード等に設置した温度センサーにより温度を常時監視して情報を収集し、得られたビッグデータを解析することで火災予防対策に活用する方法が考えられる。

上記の I o T 技術開発の可能性については、コスト対効果の検証を踏まえて検討する必要がある。技術の活用を検討していくにあたり、業務用厨房機器は基板を搭載していないものが多く、機器情報の取得が課題と考えられる。また、Wi-Fi 環境が整っていない厨房への対応も課題である。取得する情報の種類や活用方法、連携の方法とともに今後検討していく必要がある。

業務用厨房機器共通IoTプラットフォームの開発

一般社団法人日本エレクトロニクスセンター
業務用厨房機器IoT構築ワーキンググループ資料抜粋

複数のメーカーが混在する厨房機器データを一元管理



「Internet of Kitchenプラットフォーム」とは、「誰でも接続できる厨房機器運転データの共有データベース」である



News Release
2019.10.24

多種多様な厨房機器データを統一管理するための共通基盤の開発を開始
—食品データの記録・保存負荷軽減と“安全・安心”な食品提供が可能に—

NEDOの業界共用データ基盤の開発などを支援する「Connected Industries推進のための協調領域データ共有・AIシステム開発促進事業」で(一社)日本エレクトロニクスセンター(JEHC)は、複数のメーカーが製造する冷蔵庫など多種多様な厨房機器データを統一管理するための共通基盤となる「厨房機器共通IoTプラットフォーム」の開発を開始します。

具体的には、食の安全・安心につながるHACCPに沿った衛生管理で重要な「温度などを含む厨房機器の運転データ」を取得・共有するプラットフォームを構築したうえで、アプリケーション・プログラミン・インフォウェア（API）を介して、食品事業者・メーカー・システム事業者などがデータを共有できるシステムの開発を行います。

本プラットフォームを利用することで食品事業者は、改正食品衛生法で求められるHACCPの一部または全部を取り入れた施設運営が容易になり、管理負担を軽減しながら、「食の安全・安心」を志向した食品を提供できるようになります。さらに本事業に参画する厨房機器メーカーは、プラットフォームから得られる機器の稼働データを活用し、故障の早期発見・予防保全などの取り組みにつなげることが可能となります。

https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_101223.html

JEHC 電化厨房委員会 | 業務用厨房機器 IoT構築ワーキンググループ企業一覧 (2020/1/23 現在)

図 3.1 業務用厨房機器共通 IoTプラットフォーム (Internet of Kitchen プラットフォーム) の開発事例

Internet of Kitchenプラットフォームの概要

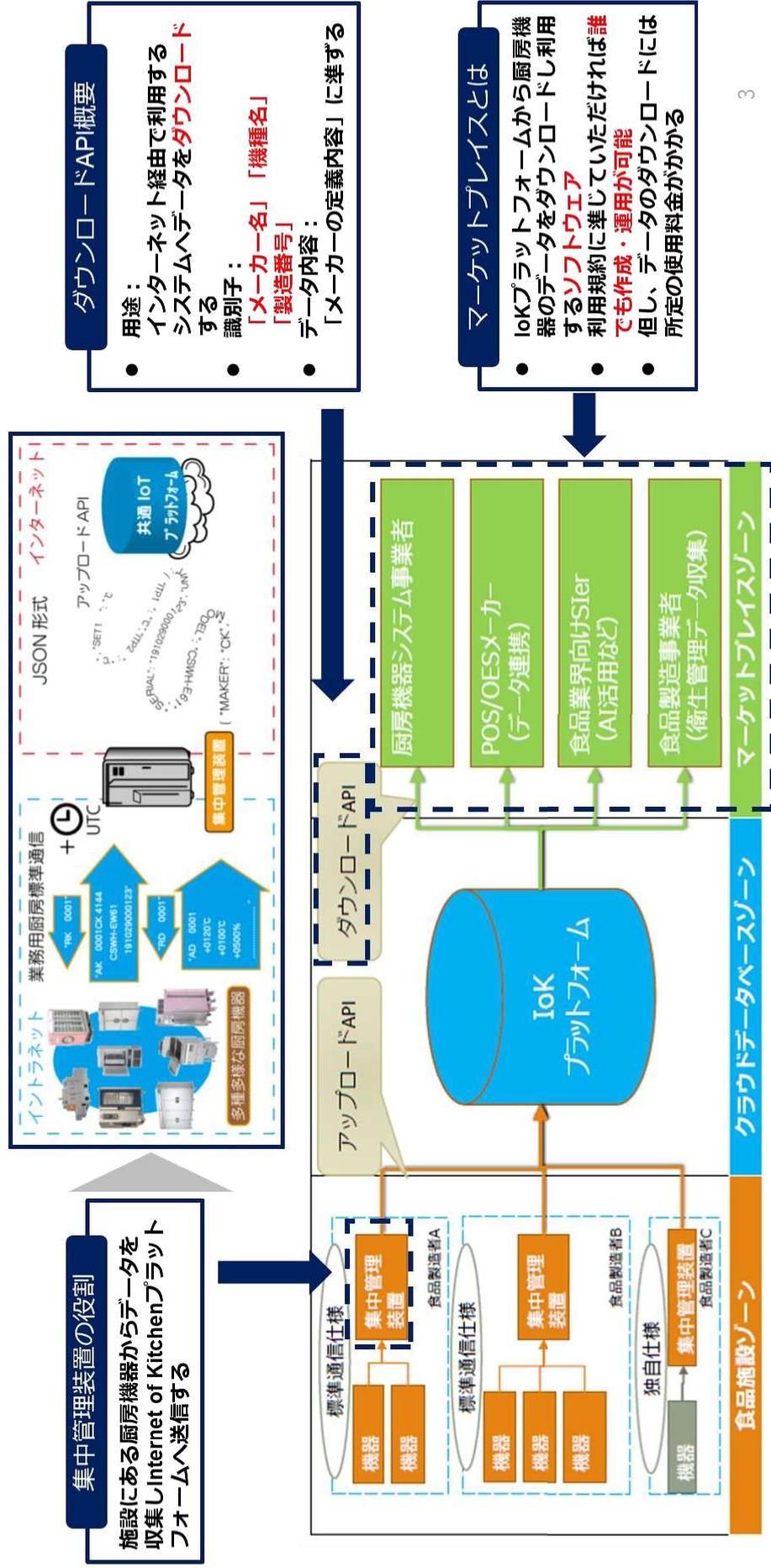


図 3.2 業務用厨房機器共通 I o Tプラットフォーム (Internet of Kitchen プラットフォーム) の概要

3.4 業務用ガス燃焼機器の技術基準の再検討

3.4.1 メンテナンス基準案の検討

表 3.3 より、「機器の適切な使用」と「機器の定期的なメンテナンスの実施」により防げる可能性のある漏えい事故があると考えられる。また、2.1 (3) の調査結果より、メーカーによる定期メンテナンスが実施されているが、メーカーとユーザー間での定期メンテナンス契約の締結が進んでいない状況が考えられる。そこで、ユーザー自身で簡単な定期点検が行えるよう、業務用ガス燃焼機器製造事業者及び業界団体へのヒアリングを踏まえて点検内容や頻度を検討し、図 3.3 ガス機器点検表（案）を作成した。さらに、点検表の使用方法を検討し、点検フローにまとめた。

(1) ガス機器点検表の作成

メーカー数社から実際に使用している点検表をご提供いただき、その内容を参考に機器の種類ごとにメーカーによる点検項目及び内容を検討した。その中でユーザーによる点検が可能な項目を検討し、下記に示すような委員からの意見を踏まえてガス機器点検表（案）を作成した。

- 機器ごとに継続的にチェックしていけるような様式にしたほうが良いという意見や、ユーザーによる定期点検の頻度は月1回が望ましいというメーカーの見解を踏まえて、点検表1枚で1年間記録できるよう12列の点検結果記入欄を設けた。
- メーカーが販売している機器のラインナップが多岐に渡るため、機器ごとに1枚ずつ点検表を用意して配布する方法は負担が大きくなるという意見を踏まえて、機器の種類に関係なく点検項目は共通とし、点検表の種類は1種類とした。
- 点検項目を機器と機器以外に分け、機器だけでなく厨房全体に目を向けるような内容とし、点検内容をユーザーに分かりやすい内容となるようにした。
- ユーザーに目的を理解した上で点検を実施してもらうため、各項目を点検することでどのような事故を抑えられるのか点検表に記載した。

また、点検内容が分かりやすくなるよう、各点検項目の良い例や悪い例を写真で示した点検のポイント（案）を図 3.4 に示す通り作成し、ユーザーが点検を実施する際に参考にできるようにした。

年

ガス機器点検表 (案)

↓ 太枠内はメーカー記入

型式 型番	ガス種		点検日		結果							
	購入日		点検者名									
No.	点検項目	点検内容及び点検基準 (下記の事象がないことを確認する)		結果								
1	器具の外観	器具本体および付属品の破損、紛失										
2	器具の状態	器具本体の腐食、破損										
3	炎の状態	配管 (器具側) の腐食、破損										
4	器具の操作	正常に燃焼している										
		爆発的に着火する										
		点火しにくい・しない										
5	ガス漏れ確認	ガスの臭いがする										
6	器具の周辺	油で汚れている										
		可燃物がある										
7	配管の腐食	配管 (設備側) の腐食、破損										
8	換気扇 排気フード	正常に作動している										
		油やほこりがたまっている										
9	警報器	電源コンセントが外れている 電池が切れている										

結果 (レ: 異常なし, A: 対応後異常なし, B: 異常あり, メーカーに連絡 (換気扇の異常などについては設備業者に連絡))

特記事項

--

参考

抑えられる事故事例	点検項目 No.
火災 (ガス漏えい)	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9
CO 中毒	2, 3, 4, 8, 9
火災 (可燃物への引火)	4, 6, 8

メーカー連絡先

↓ 太枠内はメーカー記入

--

図 3.3 ガス機器点検表 (案)

点検のポイント(案)

写真を参考に点検を行いましょ

※数字はガス機器点検表の点検項目に対応しています

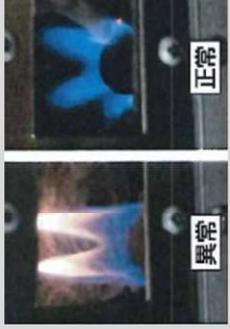
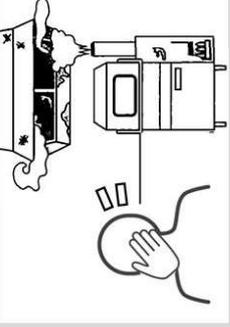
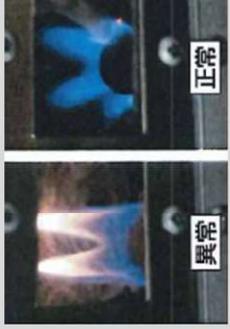
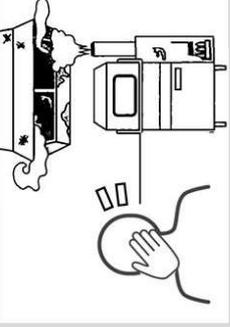
<p>☑ 1. 器具の外観</p> <ul style="list-style-type: none"> 器具本体及び付属品の破損、紛失 	<p>☑ 2. 器具の状態</p> <ul style="list-style-type: none"> 器具本体の腐食、破損 配管(器具脚)の腐食、破損 	<p>☑ 3. 炎の状態</p> <ul style="list-style-type: none"> 正常に燃焼している 	<p>☑ 4. 器具の操作</p> <ul style="list-style-type: none"> 爆発的に着火する 点火しにくい、しない 	<p>☑ 5. ガス漏れ確認</p> <ul style="list-style-type: none"> ガスの臭いがある 
<p>× (悪い例) バーナーのガス通路部</p> <p>ガスバーナーのガス通路部の1本が崩れてしまっています。</p> 	<p>× (悪い例) ガス機器の汚れ</p> <p>フライヤーが油やほこりで激しく汚れ腐食しています。</p> 	<p>× (左: 悪い例) 炎の色は赤く長くなっています。</p> <p>○ (右: 良い例) 炎の色は青色です。</p> 	<p>× (悪い例)</p> <p>汚れ等で空気が不足し、不完全燃焼している状態です。</p> 	<p>ガス臭いとき、火気は厳禁です。</p> 
<p>☑ 6. 器具の周辺</p> <ul style="list-style-type: none"> 油で汚れている 可燃物がある 	<p>☑ 7. 配管の腐食</p> <ul style="list-style-type: none"> 配管(設備脚)の腐食、破損 	<p>☑ 8. 換気扇、排気フード</p> <ul style="list-style-type: none"> 正常に作動している 油やほこりがたまっている 	<p>☑ 9. ガス漏れ警報器</p> <p>☑ 9. CO警報器</p> <p>☑ 9. 換気警報器</p> <ul style="list-style-type: none"> 電源コンセントが外れている 電池が切れている 	<p>厨房設備は禁煙・禁火!</p> <p>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</p> <p>異常があればメーカーへメンテナンスを依頼してください</p> 
<p>× (悪い例) ガス機器周辺の汚れ</p> <p>油汚れ、飛散した食材などがレンジ周りにたまっていきます。</p> 	<p>× (悪い例) ゴム管の劣化</p> <p>熱でゴム管が劣化しています。 ※写真はLPガスの例。都市ガス用のゴム管はクリーム色です。</p> 	<p>× (悪い例) 排気設備の汚れ</p> <p>油やほこりで汚れて作動不良を起こします。</p> 	<p>業務用換気警報器の例</p> <p>電池切れはランプや音声で確認しましょう。</p> 	<p>厨房設備は禁煙・禁火!</p> <p>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</p> <p>異常があればメーカーへメンテナンスを依頼してください</p> 

図 3.4 点検のポイント (案)

(2) ガス機器点検表を用いた点検フローの検討

機器を適切な状態に管理するため、図 3.5 に沿って点検を実施する案とした。

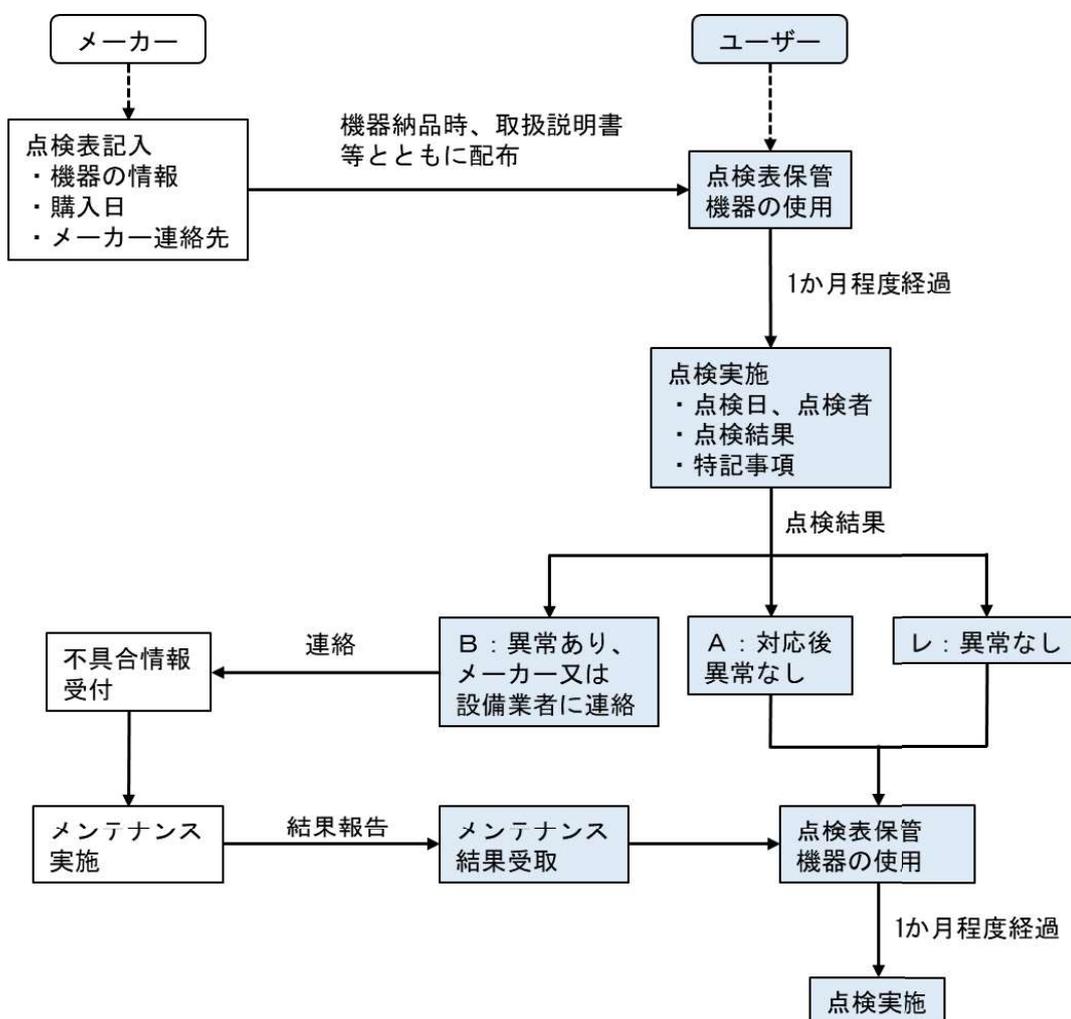


図 3.5 点検フロー (案)

- ・メーカーが点検表の太枠内に機器の情報（型式、型番、ガス種）、購入日及びメーカー連絡先を記入し、機器納品時に取扱説明書等とともにユーザーへ配布する
- ・ユーザーは点検表を取扱説明書等とともに保管し、機器を使用する。
- ・機器使用開始から1ヶ月程度を目安に、ユーザーが機器ごとに点検を実施する。点検表に点検日及び点検者、点検結果、あれば特記事項を記入する。
- ・点検結果が「レ：異常なし」又は「A：対応後異常なし」の場合は、点検表を補完し、機器の使用を継続する。点検結果が「B：異常あり、メーカー又は設備業者に連絡」の場合は、メーカー又は設備業者に連絡し、メーカー又は設備業者はメンテナンスを実施する。メンテナンスの結果異常なしと認められたら、機器の使用を継続する。以降、月1回を目安にユーザーが点検を行う。

3.4.2 メンテナンス基準案のユーザーへの周知方法の検討

3.4.1 のガス機器点検表を用いたユーザーによる定期点検の実施を促すため、生活衛生業界団体へのヒアリングを踏まえて、ユーザーへの周知方法を検討した。

(1) ユーザーへの周知方法の検討

図3.6に従ってユーザーへの周知を行うことが有効と考えられる。

生活衛生業界への周知については、経済産業省から厚生労働省生活衛生課に周知依頼の通知を発出いただき、厚生労働省から関係団体へ周知要請をいただくことが取り組み促進を図る上で有効と考えられる。厚生労働省からの文書であれば、受け取った会員はより強い関心を持つと思われる。周知の方法としては、日本食品衛生協会、生活衛生営業指導センター、生活衛生同業組合等の生活衛生業界団体が全国で開催しているHACCP講習会等において、チラシを配布し教育を行う等が考えられる。今後、関係省庁及び団体に説明を行い、詳細な周知のフロー及び方法を検討していく必要がある。

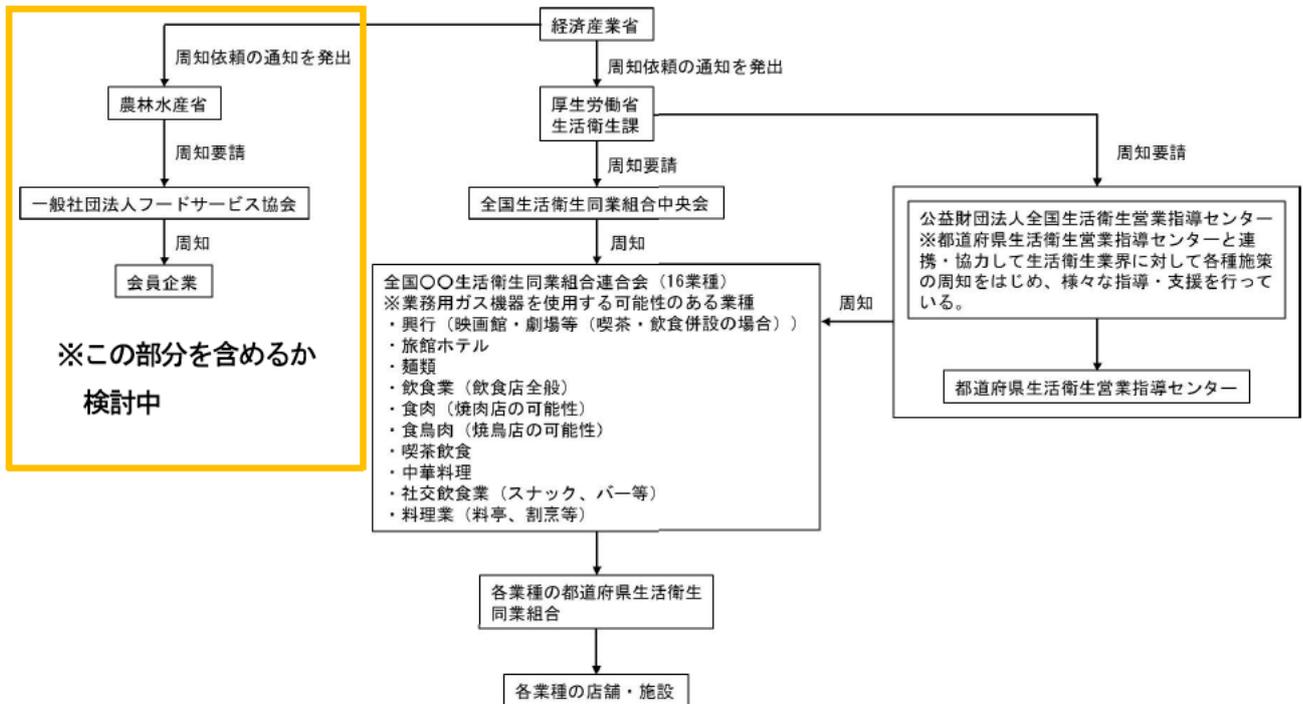


図3.6 周知フロー (案)

<生活衛生営業指導センター>

自ら主催するセミナー、研修、講習会等を行っており、これらには店舗・施設の事業主や従業員も参加可能となっているものが多い。また、組合役員・事業主を対象としたものもあるので、これらの場でガスの安全な使用について周知できる可能性がある。全国指導センター主催のセミナーは全国200か所程で実施している。

<生活衛生同業組合>

連合会主催、各都道府県組合主催等によって、セミナー、研修・講習会を実施しており、これらの機会を活用して周知できる可能性がある。また、組合の役員会等においても幹部職員に周知することで、組合員に広く注意喚起・周知が図られると考えられる。

<HACCP周知関係>

食品衛生法の改正により、全ての飲食店を対象としたHACCPの考え方を取り入れた新たな衛生管理制度が2021年6月から本格施行されるため、これに向けて講習会、説明会が頻繁に行われている。この説明会・講習会には飲食店関係者が集まるため、ガスの安全な使用を周知する場として有効と考えられる。

また、飲食関係営業者を集める研修・講習会としては、HACCP関係の説明をはじめ、他の案件について「公益社団法人日本食品衛生協会」が全国各地で実施しており、その開催機会に時間を確保してガスの安全な使用について周知することができる可能性がある。

<生活衛生業の会合>

生活衛生同業組合、指導センターの様々な会合においては、チラシ、パンフレットの配布は可能であり、説明者が全国的に確保できるのであれば、関係組合等にガスの安全な使用について周知できる可能性がある。

(2) ユーザーへの周知文書の作成

周知の際に配布する文書として、図3.7 経済産業省から厚生労働省への要請文書の別添（案）、図3.8 飲食店でガス機器をご使用の皆様へ（案）を作成した。これらとセットでガス機器点検表（案）および点検のポイント（案）を配布することを想定している。

(案)

別添

業務用厨房施設等におけるガス漏えいによる火災・爆発事故及び一酸化炭素中毒事故の防止について

業務用厨房施設等における都市ガス及び液化石油ガス（以下「ガス」という。）の消費設備によるガス漏えい事故や一酸化炭素中毒事故は毎年発生しており、令和2年7月30日には、福島県郡山市の飲食店において液化石油ガスの漏えいによる大規模な爆発事故が発生しています。これらの事故の中には、機器及び周辺設備の定期的な点検やメンテナンスをすることで防げる可能性がある事故が多く含まれています。

業務用厨房施設等においてガス漏えいによる火災・爆発事故や一酸化炭素中毒事故が発生した場合、多くの人を巻き込み、甚大な被害を及ぼす可能性があることから、業務用厨房等の使用者等による業務用厨房機器及び周辺設備の自主点検を促すことが重要です。

経済産業省は、業務用厨房施設等におけるガスの消費設備によるガス漏えい火災・爆発事故及び一酸化炭素中毒事故を防止するため、下記の事項について、ガスの消費設備の使用者及び管理者に対して注意喚起をします。

記

1. ガスの消費設備及び周辺設備は、その使用に際して取扱説明書を十分に読み、適切に使用するとともに、取扱説明書に従って点検・清掃を行うこと。
2. ガス機器点検表（案）（参考2）を用いて、月1回以上、業務用厨房等の使用者等がガスの消費設備及び周辺設備の点検を行うこと。点検の結果、異常のあるときは、異常を取り除くために必要な措置を講ずるか、消費設備の製造事業者又は設備業者に連絡してメンテナンスを実施すること。
3. 万一のガス漏えいや不完全燃焼に備えて警報器（ガス漏れ警報器、CO警報器、業務用換気警報器）の設置を検討すること。警報器は電源コンセントを外した状態や、電池切れの状態では設置しないこと。
4. ガスの消費設備の使用中は必ず換気を行うこと。換気設備が正常に作動しているか、油やほこりがたまっていないか等を定期的に確認し、適正な状態に維持すること。

参考1：飲食店等でガス機器をご使用の皆様へ

参考2：ガス機器点検表（案）

図 3.7 経済産業省から厚生労働省への要請文書の別添（案）

(案)

飲食店等でガス機器をご使用の皆様へ

業務用厨房施設等でガス漏えいによる火災・爆発事故やCO中毒事故が毎年発生しています

ガス漏えいによる火災・爆発事故の原因

ガス機器や配管の腐食・破損

不点火によって滞留した未燃ガスへの爆発的着火

ガスのソフトコードの接続不良、劣化・損傷

ガス機器のつまみの誤開放

機器の適切な使用と定期的なメンテナンスの実施により防げる可能性があります

CO中毒事故の原因

換気設備の不使用

換気扇の詰まり等による換気不良

機器の劣化、維持管理不足

換気設備の適切な使用と定期的なメンテナンスの実施により防げる可能性があります

ガス機器は取扱説明書に従って使用し、定期的に点検を行いましょ

- ☑ ガス機器は取扱説明書を十分に読み、適切に使用するとともに、取扱説明書に従って点検・清掃を行いましょ
- ☑ ガス機器点検表を用いて、月1回以上、ガス機器や周辺設備（配管、換気扇、警報器等）、周辺環境の点検を行いましょ
- ☑ 点検の結果、異常のあるときは、ガス機器の製造事業者又は設備業者に連絡してメンテナンスを依頼しましょ



ガス漏れ警報器・CO警報器を設置しましょ

- ☑ 万一のガス漏えいや不完全燃焼に備えて、警報器（ガス漏れ警報器、CO警報器、業務用換気警報器）を設置しましょ
- ☑ 警報器は電源コンセントが外れたり、電池が切れていないか定期的に確認しましょ



ガス機器の使用中は必ず換気を行いましょ

- ☑ ガス機器の使用中は必ず換気扇の運転等により換気を行いましょ
- ☑ 換気設備が正常に作動しているか、油やほこりがたまっていないか等を定期的に確認し、必要な場合は業者にメンテナンスを依頼しましょ

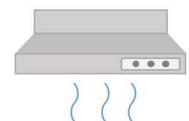


図 3.8 飲食店でガス機器をご使用の皆様へ (案)

3.5 CO警報器の設置促進に向けた検討

2.2の結果を踏まえて、ガス事業者、警報器製造事業者及び業界団体に対して、業務用厨房施設へのCO警報器普及促進の際に障害となっている事項及びCO警報器の設置促進に向けたユーザーへの安全啓発に係る取り組みについて、ヒアリング調査を実施し整理した。

3.5.1 業務用厨房施設へのCO警報器普及促進の際に障害となっている事項及び解決策

<障害となっている事項>

- ・業務用換気警報器は有償での提案を行うとユーザーに設置を断られるケースもある（義務ではないので強くも勧められない）
- ・業務用換気警報器は電池式であるので、設置施行に関しては大きな障害はないと思われ、ユーザーとガス事業者という勧められる側、勧める側双方の設置の必要性に対する意識の差が大きく影響している

<解決策>

ガス使用者にCO中毒の危険性や業務用換気警報器の機能及び必要性を理解してもらうよう、啓発活動を強化する

3.5.2 CO警報器の設置促進に向けたユーザーへの安全啓発に係る取り組み

<既に実施されている取り組み>

ユーザーへのCO中毒防止に関する啓発のため、下記のような広報による取り組みが行われている。

- ・ガス警報器工業会のパンフレット（消費者向け）
http://www.gkk.gr.jp/download/gkk_gyomukankisensor.pdf
- ・LPガス安全委員会作成の業務用厨房消費者向けパンフレット（厨房内に吊るして注意喚起するもの）
http://www.lpg.or.jp/download/pdf/gyomu_j.pdf
- ・LPガス安全委員会のホームページ
<http://www.lpg.or.jp/safety/safety04.html>
- ・日本ガス協会の業務用換気警報器の紹介シンプルショー
<https://www.gas.or.jp/anzen/gyoumuyo/movie.html>

<今後の取り組み（案）>

- ・COの脅威はもちろん、事故を起こした場合のその後の経営への影響等の危機感を共有するための啓発内容の検討
- ・映像資料等各種の啓発ツールをユーザーの方々に見て頂くため、（ユーザーの）管理者の方々の講習会等でCO警報器の周知をする
- ・保健所、食品衛生責任者等関係者への周知（免許の更新時等）
- ・学校図書等、教育関連図書への広報文書の掲載
- ・「CO警報器設置済」ステッカー、標識等の作成。各省庁のキャラクター（我須野一家）とのコラボ等
- ・温暖化におけるCO₂の影響は認識されているので、「CO₂にも配慮がいるけれど、CO

- にはもっと配慮しないと！（気をつけないと）」のキャッチフレーズで広報活動等
- ・CO中毒事故が発生し従業員等の死亡事故が発生した場合、刑事責任は施設管理者になる。労働安全衛生法では、職場の作業環境を整備する義務を施設管理者に負わせる考え方があり（例：事務所衛生基準規則 CO濃度の測定管理義務）、飲食店等がCOを発生させないように維持管理する義務があるように思える。飲食店の施設管理者等が管理する責務を啓発するという切り口で周知すれば、効果があがるのではないか

CO中毒対策として、不完全燃焼防止装置搭載機器の導入とCO警報器の設置を比較すると、設置費用はCO警報器の方が抑えられる。また、不完全燃焼防止装置は高濃度のCOが発生した際に当該ガス機器へのガス供給を遮断するが、CO警報器は鳴動により危険を知らせるものでありガスを遮断しないため、ユーザーの利便性への影響が少ないと考えられる。このような観点から、CO中毒対策の中でもCO警報器の設置はユーザーが選択しやすい対策と考えられる。

安全啓発の方法としては、従来から行われている取り組みに加え、関係諸団体の協力の下、HACCPに関する講習会等でCO中毒の危険性や業務用換気警報器の機能及び必要性に関するチラシを配布し、周知する取り組みを重ねていくことが有効である可能性がある。

第4章 まとめと提言

業務用厨房施設における事故の傾向として多く確認されているCO中毒事故及びガス漏えいによる事故に焦点を当て、安全対策の実態調査を実施し、業務用ガス燃焼機器及び業務用厨房設備の安全性向上に向けた対策案を検討した。検討結果から、今後の取り組みの推進に向けての提言をまとめ、図4.1の通り、ロードマップ(案)を作成した。対策案については、コスト対効果の検証を踏まえて実現可能性を検証する必要がある。

4.1 CO中毒事故対策

(1) CO警報器の設置促進(2.2、3.5参照)

2.2において、業務用厨房施設におけるCO警報器の設置率及び警報器が設置されている厨房における実際の使用実態について、業界団体が実施したアンケート調査結果を分析した。

都市ガスについては、2020年2月にガスエネルギー新聞が全国200の既存都市ガス事業者を対象に行った業務用換気警報器普及率のアンケート調査結果を分析した。業務用換気警報器普及率の全事業者の平均値は53.7%、普及率が70%以上の事業者は77事業者だった。普及率は0%から100%まで各事業者により様々であった。一方、全国の需要家数ベースの普及率の平均を算出したところ、86.9%であった。

LPガスについては、一般社団法人全国LPガス協会が20,797事業所を対象に配布し、令和2年7月16日に集計した、令和元年度「燃焼器具交換・安全機器普及状況等調査報告書」業務用厨房施設に対するCO中毒事故防止対策状況(法定周知以外の周知率及び業務用換気警報器の設置率)から、業務用換気警報器設置率について分析した。設置率の全国平均は52.17%であった。また、各都道府県を北海道(1)、東北(2-7)、関東甲信越(8-18)、東海・北陸(19-23)、近畿(24-30)、中国・四国(31-39)、九州・沖縄(40-47)の7地区に分類し、地区別設置率の平均を算出したところ、九州・沖縄地区と東海・北陸地区がそれぞれ59.38%、58.37%と他の地区より高く、70%を超えているのは大分県の75.81%及び富山県の73.91%の2県であった。

さらに、令和元年度石油・ガス供給等に係る保安対策調査等委託費(業務用ガス燃焼機器安全性向上対策に係る調査研究)事業報告書の業務用ガス燃焼機器に係るアンケート調査集計(ユーザー)結果から、警報器(ガス警報器、CO警報器、業務用換気警報器)を設置している場合の鳴動の有無及び鳴動時の対応を抽出した。

調査対象は、小学校、飲食店・パン屋、病院・福祉関係施設30施設である。ガス警報器は全ての施設で設置されており、約半数の14社が「鳴動したことがある」との回答であった。鳴動時の対応は、多くの施設で「ガス使用を中止」や「ガス販売事業者へ連絡」などの対応がとられていたが、「鳴動をしばらく放置」や「電源OFF」との回答も見られた。一方、CO警報器は6施設で設置されており、いずれの施設においても「鳴動なし」との回答であった。業務用換気警報器は28施設で設置されており、うち2施設が「鳴動したことがある」との回答であった。鳴動時の対応は、「換気装置を作動」と「ガス販売事業者へ連絡」であった。

3.5において、上記の結果を踏まえて、ガス事業者、警報器製造事業者及び業界団体に対して、業務用厨房施設へのCO警報器普及促進の際に障害となっている事項及びCO警報器の設置促進に向けたユーザーへの安全啓発に係る取り組みについて、ヒアリング調査

を実施した。

普及促進の際に障害となっている事項として、「業務用換気警報器は有償での提案を行うとユーザーに設置を断られるケースもある（義務ではないので強くも勧められない）」、「ユーザーとガス会社という勧められる側、勧める側双方の設置の必要性に対する意識の差が大きく影響している」との意見があった。その解決策としては、「ユーザーにCO中毒の危険性や業務用換気警報器の機能及び必要性を理解してもらうよう、啓発活動を強化する」との意見があった。

設置促進に向けたユーザーへの安全啓発に係る取り組みとして、各業界団体により既に広報による取り組みの実績がある。今後の取り組みについては、「飲食店の施設管理者が参加する講習会等での周知（施設管理者が管理する責務を啓発する）」、「保健所、食品衛生責任者等関係者への周知（免許の更新時等）」、「学校図書等、教育関連図書への広報文書の掲載」、「CO警報器設置済」ステッカー・標識等の作成、各省庁のキャラクター（我須野一家）とのコラボ等」との意見があった。従来から行われている取り組みに加え、食品衛生に関する講習会等でCO中毒の危険性や業務用換気警報器の機能及び必要性に関するチラシを配布する取り組みを重ねていくことが有効である可能性がある。

CO中毒対策として、CO警報器の設置と不完全燃焼防止装置搭載機器の導入を比較すると、設置費用はCO警報器の方が抑えられる。また、不完全燃焼防止装置は高濃度のCOが発生した際に当該ガス機器へのガス供給を遮断するが、CO警報器は鳴動により危険を知らせるものでありガスを遮断しないため、ユーザーの利便性への影響が少ないと考えられる。このような観点から、CO中毒対策の中でもCO警報器の設置はユーザーが選択しやすい対策と考えられる。

<提言>

上記の調査結果より、CO警報器の普及率の平均値は一定の水準に達しているものの、警報器鳴動時に鳴動をしばらく放置する等の使用実態が明らかになった。そこで、CO警報器の設置および鳴動時の適切な対応を促すため、次のような対策が有効であると考えられる。

業務用換気警報器は有償での提案を行うとユーザーに設置を断られるケースもあり、普及促進にはユーザーとガス事業者の設置の必要性に対する意識の差が影響している可能性がある。そこで、ユーザーにCO中毒の危険性や業務用換気警報器の機能及び必要性を理解してもらうため、啓発活動を強化することが有効であると考えられる。

今後の取り組みとして、各業界団体により従来から行われている取り組みに加え、関係諸団体の協力の下、飲食店の施設管理者等が参加する食品衛生に関する講習会等でチラシを配布し、周知する取り組みを重ねていくことが有効である可能性がある。

(2) 不完全燃焼防止装置搭載機器の開発・普及促進（3.1.1参照）

3.1.1において、ガス事業者及び業界団体に対して、不完全燃焼防止装置搭載機器の普及状況及び普及促進への取り組みについてヒアリング調査を実施した。

不完全燃焼防止装置搭載機器の普及状況について、不完全燃焼防止装置には主に、①温度検知方式（主に熱電対、その他としてバイメタル、サーミスタ）、②火炎検知方式（フレイムロッド）、③濃度検知方式（COセンサ）の3つの方式がある。家庭用の機器には、①の熱電対方式や②のフレイムロッド方式等の安価な方式が採用され普及している。

業務用を含む一部の給湯器では③のCOセンサ方式を採用した機器も普及しており、特に屋内に設置して排気を強制排気するタイプの機器には標準搭載するメーカーもある。一方、業務用ガス厨房機器は、ほとんどが屋内設置であることや使用時間が長いことなどから、日本ガス機器検査協会の認証基準においては、③のCOセンサ方式しか不完全燃焼防止装置として認められていない。

業務用ガス厨房機器の一部のメーカーでは、過去からCOセンサ方式の開発を行っているが、燃焼方式が他の機器と異なるため燃焼排ガス中のCO濃度の正確な検出が難しいこと、また、温度や流速等の制約からセンサーの取付位置が難しいことなど、普及促進における技術的な課題が確認されている。

不完全燃焼防止装置を搭載することのメリットとして、「COの発生をすぐに高精度で把握してガスを遮断できるため、事故防止効果が高い」、「当該ガス機器に限定してガスを遮断でき、警報器の鳴動もない」点が挙げられる一方、デメリットとして、「不完全燃焼防止装置搭載機器の開発・商品化・普及促進にはインセンティブ等が必要である」、「現在の不完全燃焼防止装置は限られた条件（特に温度）及び限られた機器（例：オープン、炊飯器、煮炊釜、めんゆで器等の排気筒をもつもの）でしか使用できない」、「不完全燃焼防止装置搭載機器を開発できるメーカーが限られる」点が挙げられる。不完全燃焼防止装置搭載機器の普及促進への取り組みとして、業務用ガス厨房機器不完全燃焼防止装置に係る基準を作成し、第三者機関による検査・認証が開始されている。

<提言>

上記の調査結果より、業務用ガス厨房機器の一部のメーカーでは、過去からCOセンサ方式の開発を行っているが、燃焼方式が他の機器と異なるため燃焼排ガス中のCO濃度の正確な検出が難しいこと、また、温度や流速等の制約からセンサーの取付位置が難しいことなど、普及促進における技術的な課題が確認されていることが明らかとなった。今後、不完全燃焼防止装置搭載機器の開発・商品化・普及を促進させるためにはインセンティブ等が必要であり、対応策について長期的に検討していく必要がある。

(3) 換気扇連動普及促進の検討（3.1.2 参照）

業務用ガス燃焼機器と換気扇連動の可能性について業界関係者にヒアリング調査を実施した。業務用厨房施設において換気設備の不使用を原因とするCO中毒事故が多数発生しており、換気設備の使用は有効な対策であると考えられるが、中でも換気扇連動設備は換気扇の不使用によるCO中毒事故の防止が期待できる。換気扇と連動させる対象はCO警報器、ガス燃焼機器、照明等、複数の選択肢が考えられるが、実現可能性やコスト等が異なるため、関係法令等も調査した上で今後長期的に検討する必要がある。

<提言>

上記の調査結果より、換気扇連動設備は業務用厨房機器使用時の換気扇不使用によるCO中毒事故の防止が期待できるが、普及促進の取り組みの取りまとめを行う団体が想定しにくい等、直ちに取り組みを進めるのが難しい現状が明らかとなった。換気扇と連動させる対象はCO警報器、ガス燃焼機器、照明等が考えられるが、実現可能性やコスト等が異なるため、それぞれについて検討する必要がある。厨房内で作業をする際は必ず照明をつけることが想定されるので、照明と換気扇の連動が効果面・効率面から有効である可能性

があるが、関係法令等も調査した上で今後長期的に検討していく必要がある。

4.2 漏えい事故対策 (3.2 参照)

業務用厨房施設におけるガス漏えいによる火災・爆発事故事例から事故原因の分類及び対策の整理を行い、業界関係者へのヒアリング調査の結果を踏まえてそれぞれの対策を実行する上での課題の整理及び解決策案の検討を行った。その結果、有効と考えられる対策案として「立消え安全装置の搭載」、「ガス漏れ警報器の設置+ガス漏れ警報器とガス遮断弁との連動（マイコンメータによる遮断も含む）」、マイコンメータによるガス漏えい検知及び遮断」、「配管の腐食に対する対策」、「機器の適切な使用」、「機器の定期的なメンテナンスの実施」が挙げられた。

業務用厨房施設におけるガス漏えいによる火災・爆発事故については、業務用オープンレンジのオープン内に滞留したガスに着火するケースが多く、都市ガスにおいては人身事故の約半数を占めており、LPガスにおいても多く発生している。また、日本厨房工業会が業務用ガス燃焼機器製造事業者を対象に行ったアンケート調査によると、2018年1月～2018年12月に生産された業務用オープンレンジのうち、立消え安全装置を搭載した機器の割合は68.0%となっており、約3割が立消え安全装置を搭載していない状況であった。一方、日本ガス機器検査協会（JIA）の自主基準である業務用ガス厨房機器検査規程に適合し、JIA認証を取得したオープンレンジは立消え安全装置を搭載している。これらの背景から、漏えい事故防止対策の中でも業務用オープンレンジのオープン部等に品目を限定した立消え安全装置搭載の義務化を検討していく案を作成した。義務化の範囲（案）は、機器の構造特性から検討した。「使用時に常時炎が確認できない構造かつ未燃ガスが密閉空間に滞留しやすい構造」を持つ業務用オープンレンジのオープン部、業務用オープン、業務用立体炊飯器は立消え安全装置の搭載を義務化し、「使用時に常時炎が確認できない構造」を持つ機器は、立消え安全装置の搭載を推奨する案とした。なお、業務用ガス燃焼機器の製造事業者が新たに製品を製造する際に義務を課すものであり、既製品を使用する使用者に対して設置の義務が課されるものではない。義務化までのスケジュールは、2021年度より検討を開始し、2026年度に新製品への立消え安全装置搭載完全義務化を目指す案とした。

<提言>

上記の調査結果より、ガス漏えいによる火災・爆発事故については、業務用オープンレンジのオープン内に滞留したガスに着火するケースが多く、従業員が人身被害を負った事例も多いことから、早期に対策を講じる必要があることが明らかとなった。そこで、対策として、業務用オープンレンジのオープン部等に品目を限定した立消え安全装置搭載の義務化が必要であると考えられる。義務化までのロードマップ（案）として、2023年度までに法規制の検討を行うことを目標に取り組み、2026年度に新製品への立消え安全装置搭載の完全義務化を目指す計画を作成した。

4.3 機器の維持管理対策 (2.1、3.2.1、3.4 参照)

2.1において、業務用ガス燃焼機器製造事業者17社を対象に、業務用ガス燃焼機器の種類ごとにアンケート調査を実施した。アンケート調査の結果、定期メンテナンス契約を締結している顧客の割合は、「定期メンテ無し」、「1%以下」及び「1～5%」との回答が「10%程度」及び「50%以上」との回答と比べて多く、定期メンテナンス契約の締結が進んでいない状況が

考えられる。また、連続して運転する必要がある立体炊飯器、連続炊飯器、煮炊釜、食器洗浄機については、「50%以上」と回答した事業者があった。定期メンテナンス頻度は「依頼時」を除くと、品目にかかわらず「1回/年」及び「1～2回/年」との回答が多かった。メンテナンスの内容は、全品目に共通して「清掃」、「ガス漏れ確認」、「燃焼状態確認」、「外觀確認」、「性能確認」との回答が多かった。また、品目によっては「CO濃度測定」や「安全装置動作確認」との回答もあった。メンテナンス重点項目は、「燃焼状態確認」、「ガス漏れ確認」、「CO濃度測定」、「安全装置動作確認」との回答が多かった。

3.2.1の分析結果及び3.4の調査結果を踏まえて、ユーザー自身で簡単な定期点検が行えるよう、業務用ガス燃焼機器製造事業者及び業界団体へのヒアリングを踏まえて点検内容や頻度を検討し、ガス機器点検表（案）を作成した。点検項目は機器の種類に関係なく共通とし、機器に関する内容だけでなく、機器以外に関する内容も含めることで、厨房全体に目を向けるような内容とした。また、点検頻度は月1回が望ましいという意見を踏まえて、点検表1枚で1年間記録できる様式とした。さらに、点検内容が分かりやすくなるよう、各点検項目の良い例や悪い例を写真で示した点検のポイント（案）を作成し、ユーザーが点検を実施する際に参考にできるようにした。さらに、点検表の使用方法を検討し、点検フローにまとめた。機器納品時にメーカーが取扱説明書等とともに点検表をユーザーへ配布、ユーザーが月1回を目安に点検を実施、点検結果に応じてメーカーによるメンテナンスを実施するフロー案とした。

また、点検表のユーザーへの周知方法について、生活衛生業界団体へのヒアリングを踏まえて検討した。生活衛生業界への周知については、経済産業省から厚生労働省生活衛生課に周知依頼の通知を発出いただき、厚生労働省から関係団体へ周知要請をいただくことが取り組み促進を図る上で有効と考えられる。厚生労働省からの文書であれば、受け取った会員はより強い関心を持つと思われる。周知の方法としては、日本食品衛生協会、生活衛生営業指導センター、生活衛生同業組合等の生活衛生業界団体が全国で開催しているHACCP講習会等において、チラシを配布する等が考えられる。今後、関係省庁及び団体に説明を行い、詳細な周知のフロー及び方法を検討していく必要がある。さらに、ガス機器点検表（案）および点検のポイント（案）とともに周知の際に配布する文書として、経済産業省から厚生労働省への要請文書の別添（案）、飲食店等でガス機器をご使用の皆様へ（案）を作成した。

<提言>

上記の調査結果より、漏えい事故の中には、機器の定期的なメンテナンスの実施により防げる可能性のあるものが存在すると考えられる一方、機器メーカーとユーザー間で定期メンテナンス契約の締結が進んでおらず、機器の定期メンテナンスが行われていない厨房も存在する現状が明らかとなった。そこで、機器の維持管理対策として、次のような対策が有効であると考えられる。

業務用厨房施設において機器を安全に使用し続けるため、「ユーザーによる定期点検の実施＋必要な場合メーカーによるメンテナンスの実施」といった仕組みが有効であると考えられる。この仕組みの運用方法として、メーカーが機器納品時に取扱説明書等とともにユーザーへ点検表を配布し、月1回程度ユーザーが点検を実施する案が考えられるが、より詳細な内容についてはユーザー、メーカー等関係者の意見も踏まえて今後検討していく必要がある。また、ガス機器点検表（案）と点検のポイント（案）については、ユーザーやメーカーに実際に使用していただき、改良していく必要がある。周知の方法については、経済産業省から

厚生労働省生活衛生課に周知依頼の通知を発出いただき、厚生労働省から関係団体へ周知要請をいただくことが取り組み促進を図る上で有効と考えられる。日本食品衛生協会、生活衛生営業指導センター、生活衛生同業組合等の生活衛生業界団体が全国で開催している HACCP 講習会等において、チラシを配布する等の取り組みができる可能性があるため、今後、関係省庁及び団体に説明を行い、詳細な周知のフロー及び方法を検討していく必要がある。

4.4 I o T 技術活用 (3.3 参照)

業務用厨房施設における事故防止対策に寄与する可能性のある I o T 技術について業界関係者にヒアリング調査を実施し、活用の可能性について検討した。調査の結果、下記の技術については今後検討の余地があると考えられる。

スマートメーターをハブとして燃焼機器、警報器、各種センサー等と連携し、得られた情報をクラウドに転送して活用する案については、スマートメーターの電池・容量の制限の問題があり、実現が難しい。また、スマートメーターを活用する上での課題として、事故リスクの大きさと連動したデータを確度高く取得できるか検討する必要がある点、取得した情報の取り扱いの基準の検討が必要な点等が考えられる。さらに、スマートメーターの普及を促進する必要がある。

電池式のガスメーターと異なり、警報器の中には常時電源に接続され Wi-Fi 通信が可能なものもある。それを利用して、スマートメーターを介さずに警報器がクラウドと連携し、CO 警報器が取得した日々の CO 濃度データを蓄積して、CO 中毒事故対策に活用することが考えられる。一方で、厨房内に設置されている業務用換気警報器は電池式であり、常時通信をすると電池容量が不足するという課題がある。また、Wi-Fi 環境が整っていない厨房への対応も課題である。

現在、一般社団法人日本エレクトロヒートセンターにより、業務用厨房機器から得られた情報を共有するためのプラットフォームの開発が進められている。HACCP に沿った施設運営により生じる管理負担の軽減や、機器の故障の早期発見・予防保全の取り組みなどへの利用を目的としたものであり、HACCP 管理等に必要な庫内温度、芯温、時刻、設定温度、運転状態、警報情報等のデータだけでなく、各種センサー温度、積算運転時間等、メーカーが保全情報として利用したいデータも取得し活用することができる。また、プラットフォーム上のデータの匿名性に関しては、クラウドの出口側でデータの公開範囲を分けることで、エンドユーザーには公開したくないメーカーデータ等を保護することができる。標準通信仕様には則った形式でデータを送信できれば、プラットフォーム上で共有することが可能であることから、厨房機器以外に CO 警報器等が取得した情報も活用できる可能性があり、CO 中毒事故予測ロジックの検討に活用することが考えられる。

<提言>

上記の調査結果より、現在行われている各団体の取り組みを踏まえ、業務用厨房施設における事故防止対策への I o T 技術の活用について以下の可能性が考えられる。

その一つとして、一般社団法人日本エレクトロヒートセンターが現在行っている、業務用厨房機器から得られた情報を共有するためのプラットフォームの開発の取り組みと連携し、業務用厨房機器、警報器、換気扇等から得られる情報を収集してガス安全の情報プラットフォームを構築し、得られたビッグデータを活用して燃焼機器の事故予測ロジックを構築することが考えられる。ロジック構築に向けたロードマップ(案)として 2025 年度を目途に事故

が発生した厨房機器の状態や事故の傾向を調査し、燃焼機器の事故予測ロジックの検討を行っていく。検討の過程で、実証実験の計画の立案及び実施をした上で、ロジックを構築していく計画が考えられる。事故リスクの大きさと連動したデータを確度高く取得できるか、検討する必要がある。

また、Wi-Fi 通信が可能な警報器がクラウドと連携し、情報を活用していくことも考えられるが、電池式の業務用換気警報器の連携方法や、Wi-Fi 環境が整っていない厨房への対応が課題である。スマートメーターをハブとして燃焼機器、警報器、各種センサー等と連携し、得られた情報をクラウドに転送して活用する案については、スマートメーターの電池・容量の制限の問題があり実現が難しい。スマートメーターを活用する上での課題として、スマートメーターの普及を促進する必要がある点、事故リスクの大きさと連動したデータを確度高く取得できるか検討する必要がある点、取得した情報の取り扱いの基準の検討が必要な点等が考えられるため、長期的に検討していく必要がある。

I o T 技術開発の可能性については、コスト対効果の検証を踏まえて検討する必要がある。

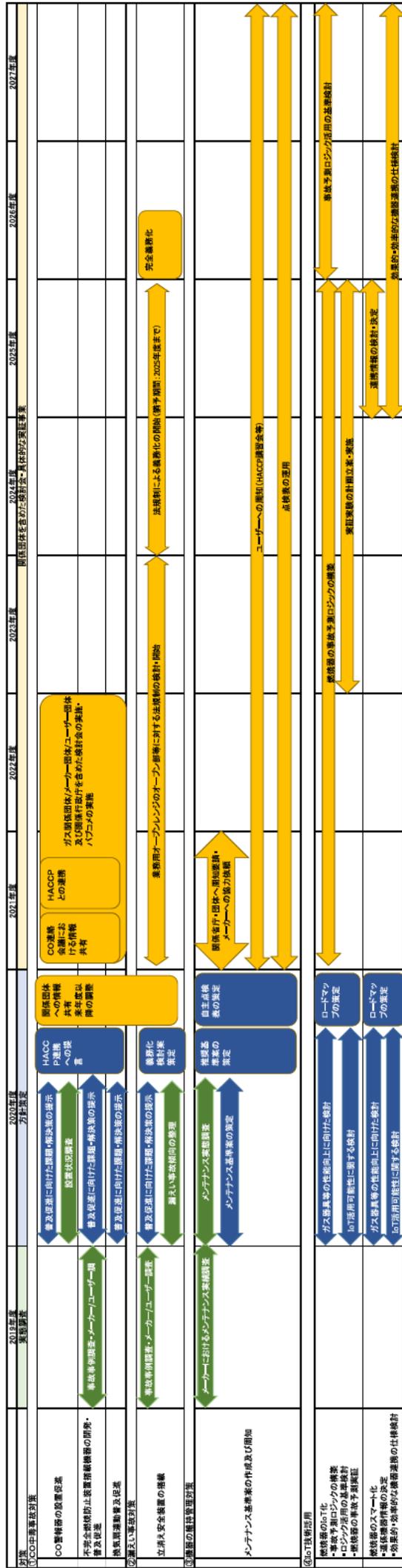


図 4.1 ロードマップ (案)

令和2年度
石油・ガス供給等に係る保安対策調査等委託費
(業務用ガス燃焼機器安全性向上対策に係る調査研究)
報告書

令和3年3月発行

一般財団法人日本ガス機器検査協会

東京都港区赤坂1丁目4番10号

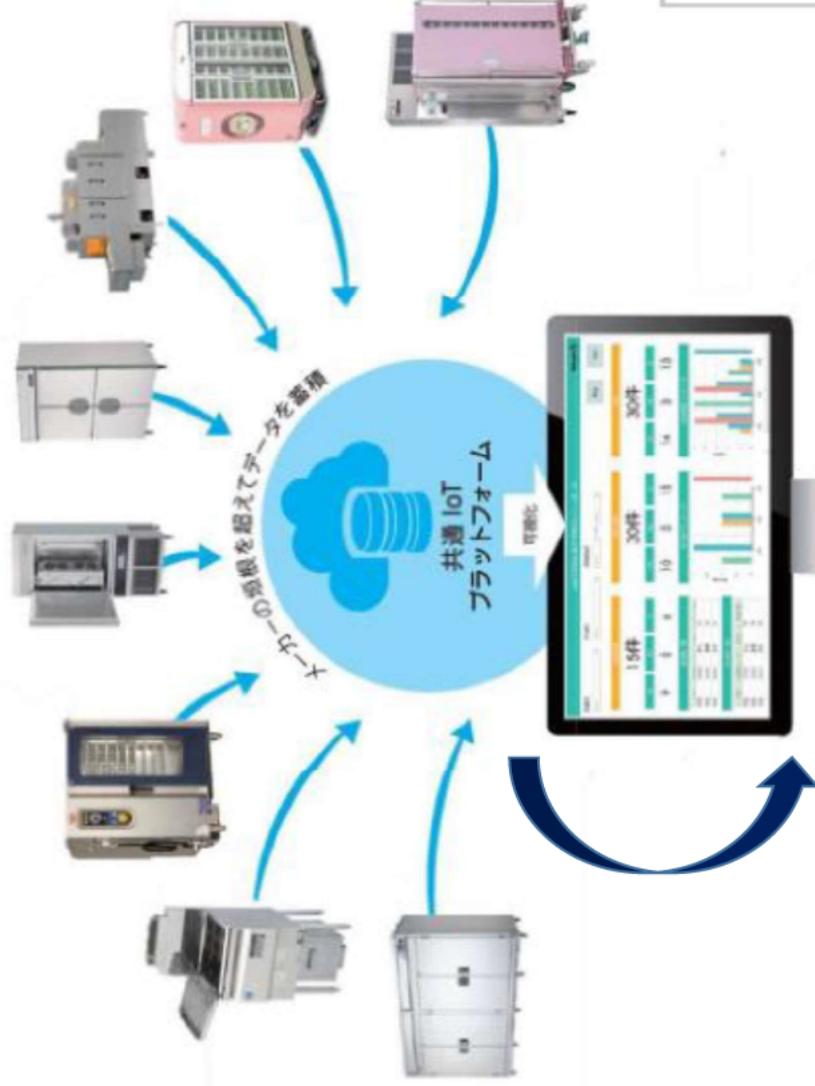
TEL 03(5570)5981 (代表)

— 不許複製・禁無断転載 —

業務用厨房機器共通IoTプラットフォームの開発

一般社団法人日本エレクトロトロピートセンター
業務用厨房機器IoT構築ワーキンググループ資料抜粋

複数のメーカーが混在する厨房機器データを一元管理



「Internet of Kitchenプラットフォーム」とは、「誰でも接続できる厨房機器運転データの共有データベース」である

News Release
2019.10.24

NEDO

多種多様な厨房機器データを統一管理するための共通基盤の開発を開始
—食品データの記録・保存負荷軽減と“安全・安心”な食品提供が可能に—

NEDOの業界共用データ基盤の開発などを支援する「Connected Industries推進のための協賛領域データ共有・AIシステム開発促進事業」で(一社)日本エレクトロトロピートセンター(JEHC)は、複数のメーカーが製造する冷蔵庫など多種多様な厨房機器データを統一管理するための共通基盤となる「厨房機器共通IoTプラットフォーム」の開発を開始します。

具体的には、食の安全・安心につながるHACCPに沿った衛生管理で重要となる「温度などを含む厨房機器の運転データ」を収集・共有するプラットフォームを構築したうえで、アプリケーション・プログラミング・インターフェース(API)を介して、食品事業者・メーカー・システム事業者などがデータを共有できるシステムを開発を行います。

本プラットフォームを利用することで食品事業者は、改正食品衛生法で求められるHACCPの一部または全部を取り入れた施設運営が容易になり、管理負担を軽減しながら、「食の安全・安心」を志向した食品を提供できるようになります。さらに本事業に参画する厨房機器メーカーは、プラットフォームから得られる機器稼働データを活用し、故障の早期発見・予防保全などの取り組みにつなげることが可能となります。

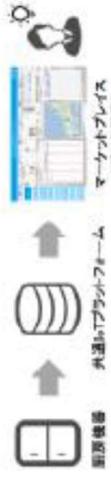
https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_101223.html

JEHC 電化厨房委員会 | 業務用厨房機器 IoT構築ワーキンググループ企業一覧 (2020.4.20 現在)

画面例

マーケットプレイス事例

共通IoTプラットフォームからデータを連携した
HACCPソリューションの方法を紹介します



IoTプラットフォーム マーケットプレイス

HACCPソリューションの紹介

温度・衛生・健康・設備のデータを連携、
状態を監視、記録することで問題をすぐに発見、
立場・シーンに合わせたアクションを促します



厨房機器の状態を表示



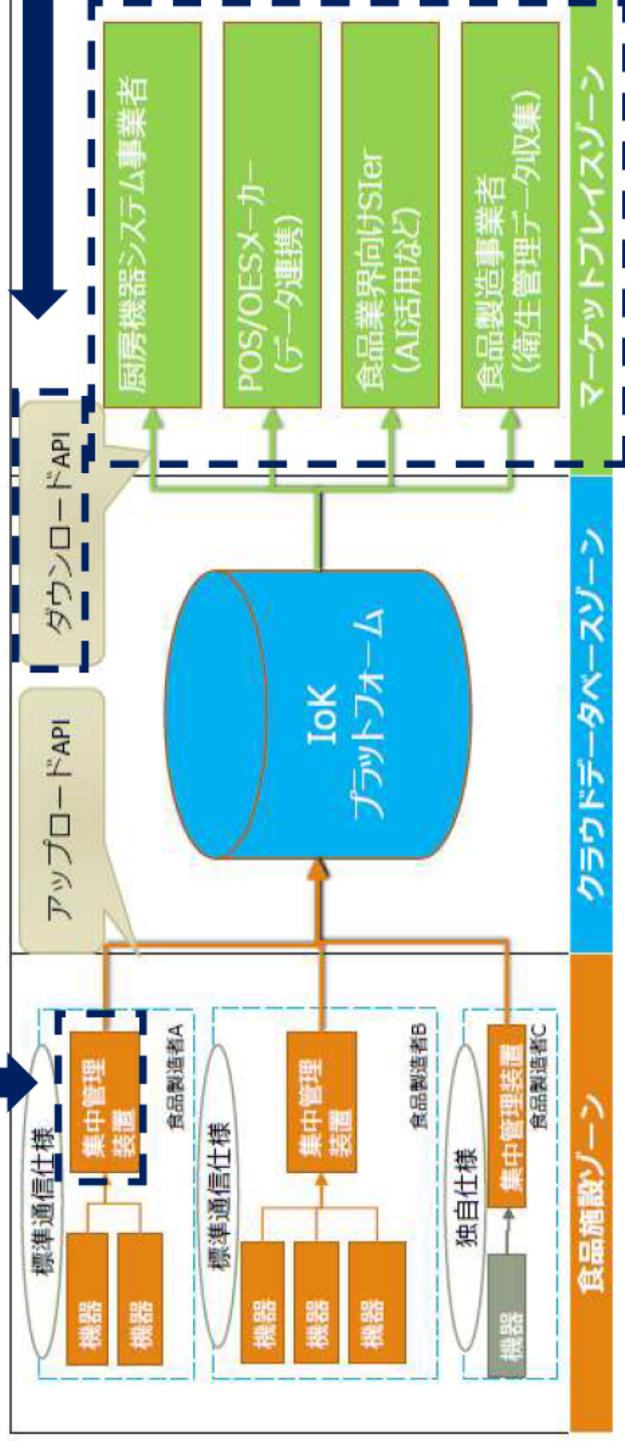
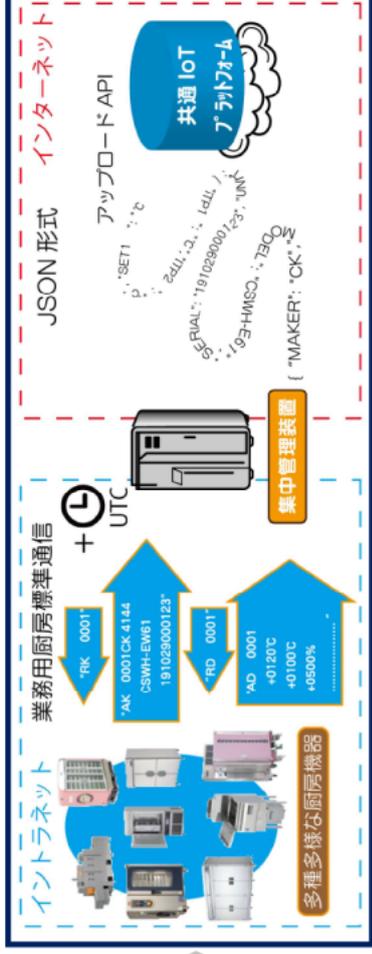
このグラフは、全て別の
メーカーの製品データです

※画面はウイングアーク1st株式会社様のものです

Internet of Kitchenプラットフォームの概要

集中管理装置の役割

施設にある厨房機器からデータを収集しInternet of Kitchenプラットフォームへ送信する



ダウンロードAPI概要

- 用途：
インターネット経由で利用するシステムへデータをダウンロードする
- 識別子：
「メーカー名」「機種名」「製造番号」
- データ内容：
「メーカーの定義内容」に準ずる

マーケットプレイスとは

- IoTプラットフォームから厨房機器のデータをダウンロードし利用するソフトウェア
- 利用規約に準じていただければ誰でも作成・運用が可能
- 但し、データのダウンロードには所定の使用料金がかかる

取得データ及びデータの公開範囲

WGが定義する必須・推奨データ（一例）

機種名	HACCP必須データ (一般公開)			取得推奨データ (非公開の場合あり)					
スチームコンベクション オープン	庫内 温度	時刻	芯温	警報	扉状態	消費 電力量	消費 ガス量	消費 蒸気量	消費 水量
連続フライヤ	油温	時刻		警報	運転状 態	調理温 度(N個)	適温 レベル 上限	適温 レベル 下限	
冷凍・冷蔵庫	庫内 温度	時刻		警報	扉状態	消費 電力量			
ブラストチラー	庫内 温度	時刻	芯温	警報	扉状態	消費 電力量			

■データの公開例（冷蔵庫）

一般公開データ	保管データ
<ul style="list-style-type: none"> ・庫内温度 ・設定温度 ・運転状態 ・警報情報 	<ul style="list-style-type: none"> ・庫内温度 ・各種センサー温度 ・設定温度 ・運転状態 ・冷凍機の積算運転時間 ・警報情報 等

・ユーザーがHACCP管理等に
必要なデータのみ公開される
・その他のデータ公開については、
メーカーの許諾を必要とする

メーカーなどが保全情報として
利用したいデータが含まれる
(メーカーによって異なる
場合がある)

プラットフォームの導入に向けて

厨房機器メーカーの業務

- ① 厨房機器標準通信仕様書に準拠した**通信プラットフォームの作成及び通信機能の開発**
- ② Internet of Kitchenのプラットフォーム上で**公開するデータの決定**
(「HACCP必須データ」を必ず含めること)
- ③ Internet of Kitchenプラットフォームへの**情報登録**



どうしたら使えるように？

- ① お店の機器が通信できるかどうか調べる 
- ② 通信できるならそのまま、出来ないならプラットフォームに対応する外付けセンサーを選択する 
- ③ 集中管理装置を導入し、データをアップロードする 
- ④ 企業とシステム契約する or 自分たちで作る 
- ⑤ 上記の工程を全部誰かに任せる (場合もある)

データの活用

皆が同じデータを使える

同じデータで、使い道色々

- ・お店の温度管理が楽になる
- ・メーカーバラバラでも機器を入れ替えでも管理ができる

別々のメーカー品



全部



お店の人

本部の人



メーカーの人



コールセンの人



- ・各店舗の状況がすぐわかる
- ・同じシステムで管理ができる

フィールドの機器の動きが分かる

故障状態を素早くフィードバックできる

※皆が同じシステムを使っているとは限らない

令和2年度
石油・ガス供給等に係る保安対策調査等委託費
(業務用ガス燃焼機器安全性向上対策に係る調査研究)
報告書

令和3年3月発行

一般財団法人日本ガス機器検査協会

東京都港区赤坂1丁目4番10号

TEL 03(5570)5981 (代表)

— 不許複製・禁無断転載 —