



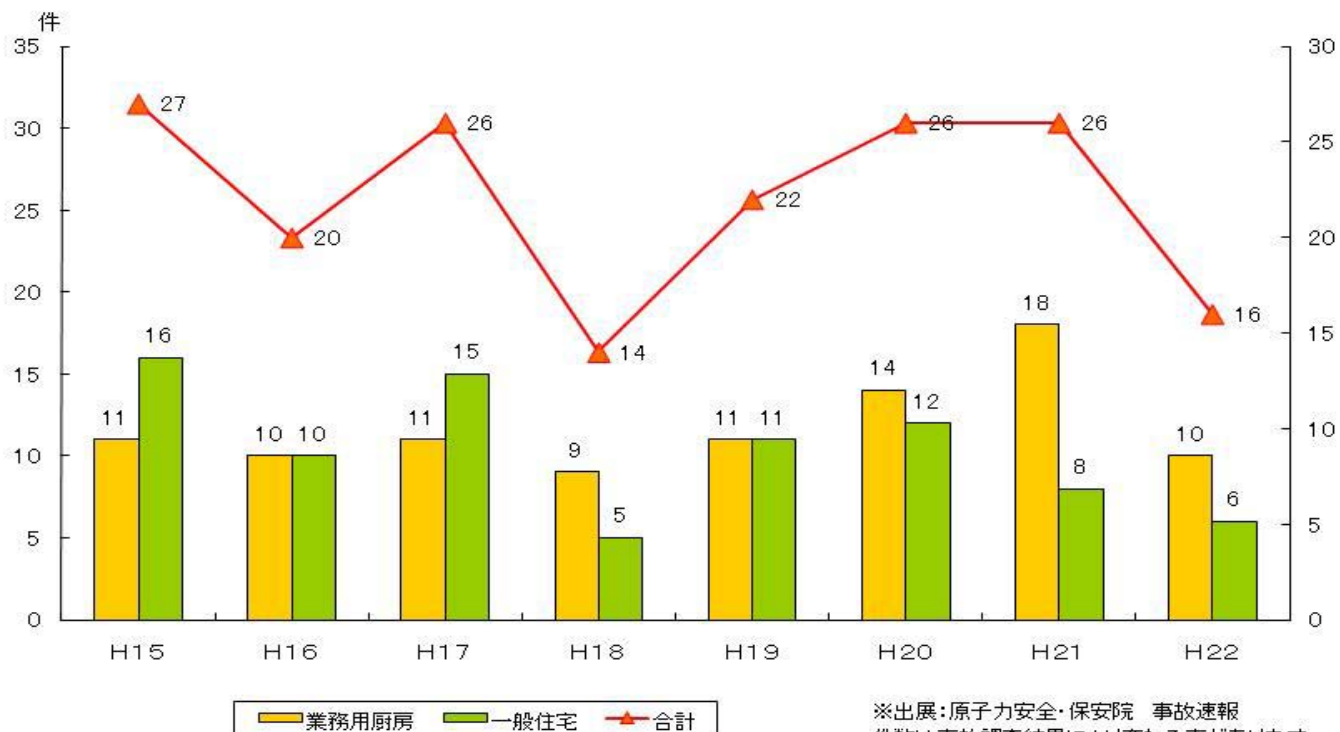
業務用換気センサに ついて



もくじ

- 業務用厨房におけるCO中毒事故状況
- CO発生メカニズム
- CO中毒症状と後遺症について
- 燃焼機器からのCO発生要因
- 業務用換気センサとは
- 業務用換気センサの奏功事例
- CO中毒事故防止のまとめ

業務用厨房におけるCO中毒事故発生状況



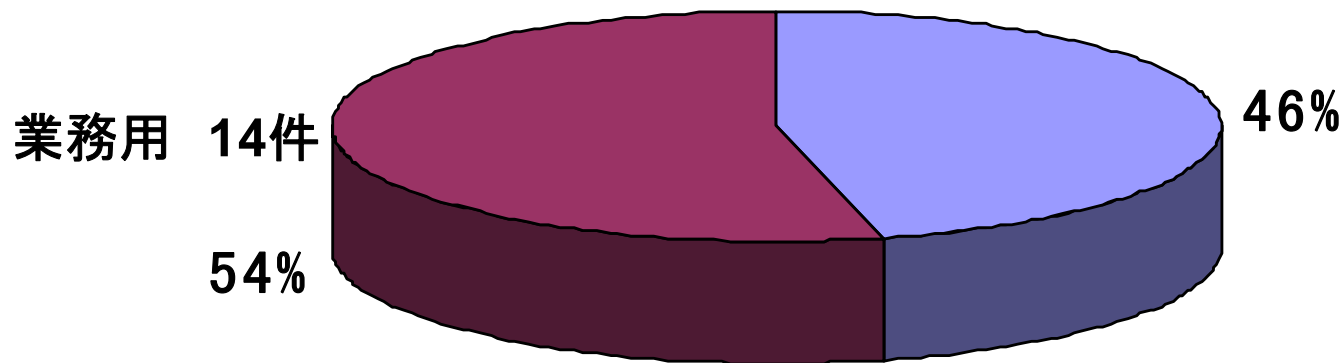
出典:原子力安全・保安院資料

平成20年から業務用厨房における事故件数が、一般家庭の事故件数を上回っている。

2008年業務用厨房におけるCO中毒事故状況

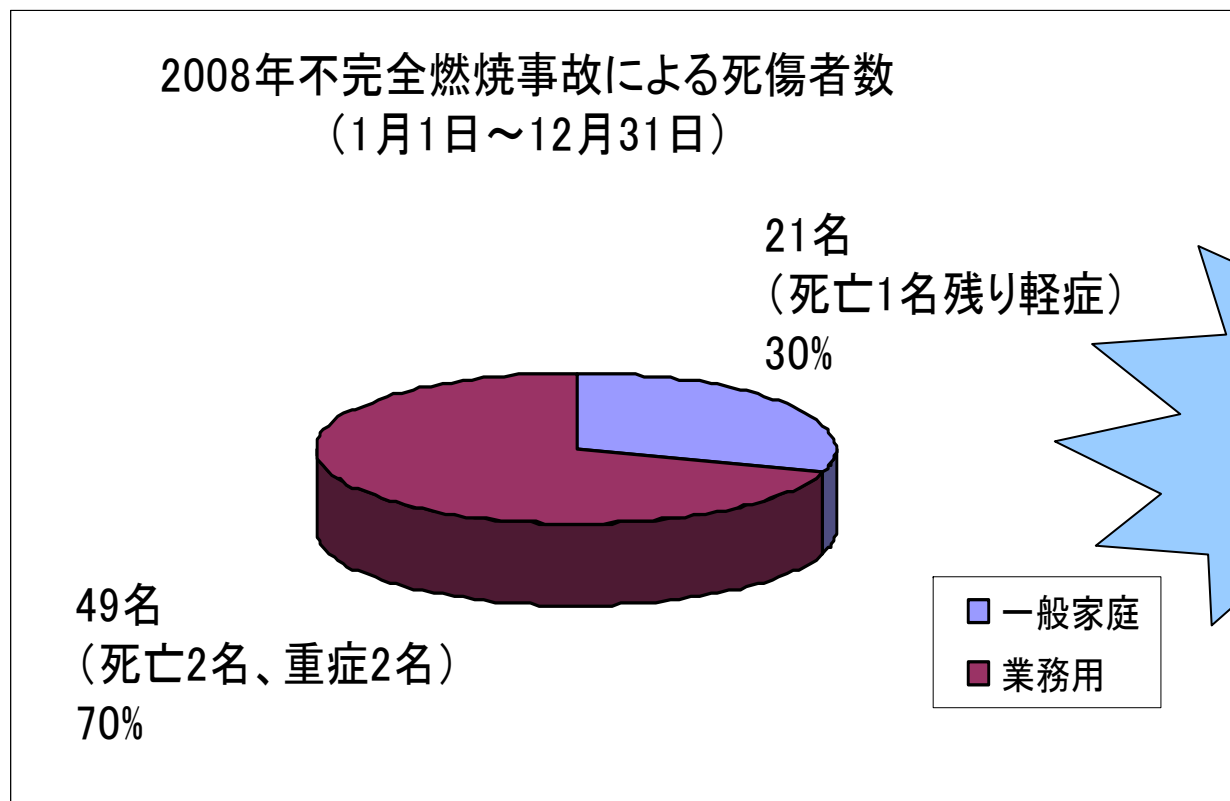
2008年不完全燃焼による事故件数 (2008年1月1日～12月31日)

一般家庭 12件



出典：原子力保安院ガス事故速報
件数は、事故調査結果により変わることがあります。

【死傷者数】



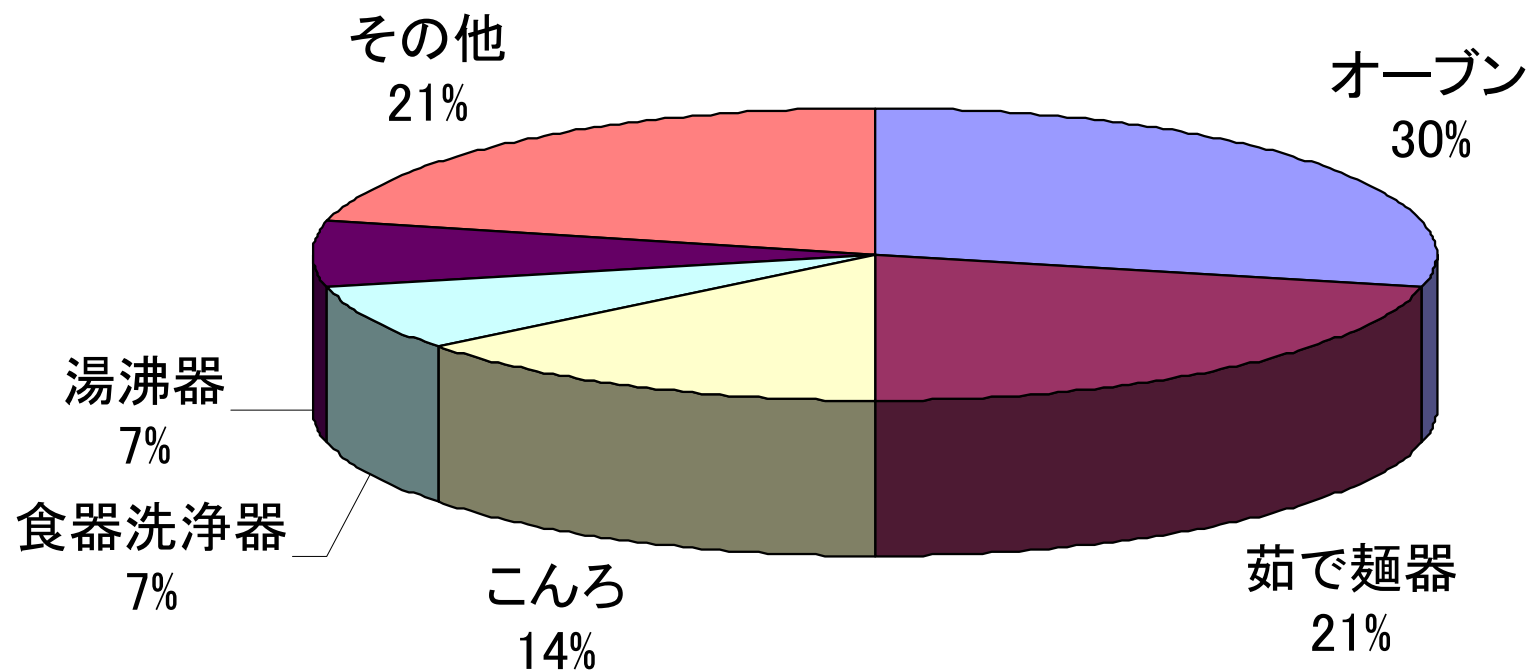
業務用の
事故防止
対応が必要

業務用のCO中毒事故が多い。また死亡、重傷者は、業務用厨房で多く発生している

出典：原子力保安院ガス事故速報
件数は、事故調査結果により変わることがあります。

【業務用厨房での燃焼機器別事故発生割合】

(2008年度1月1日～12月31日)



出典：原子力保安院ガス事故速報
件数は、事故調査結果により変わることがあります。

業務用厨房におけるCO中毒事故増加の要因

●CO事故の増加理由

- ①業務用厨房機器は、プロ仕様で安全装置が付いていない。
- ②大容量の燃焼機器のため、ガス使用量が多く、しかも室内
- ③酸欠又は経年劣化による不燃焼が発生しやすい。
- ④アマチュアが増えて、換気の必要性を知らない。

【CO中毒を起こし易い代表的な業務用厨房機器の例】



オーブン



茹で麺器



回転釜

CO発生メカニズムについて(LPガスの場合)

LPガスが完全燃焼するにはLPガスの体積1に対して最低でも5倍の体積の酸素が必要。

酸素は空気中に約21%含まれているのでLPガスを完全燃焼させるには、**LPガスの体積の約24倍の理論空気量を必要であり、実際にはさらに多くの空気が必要。**

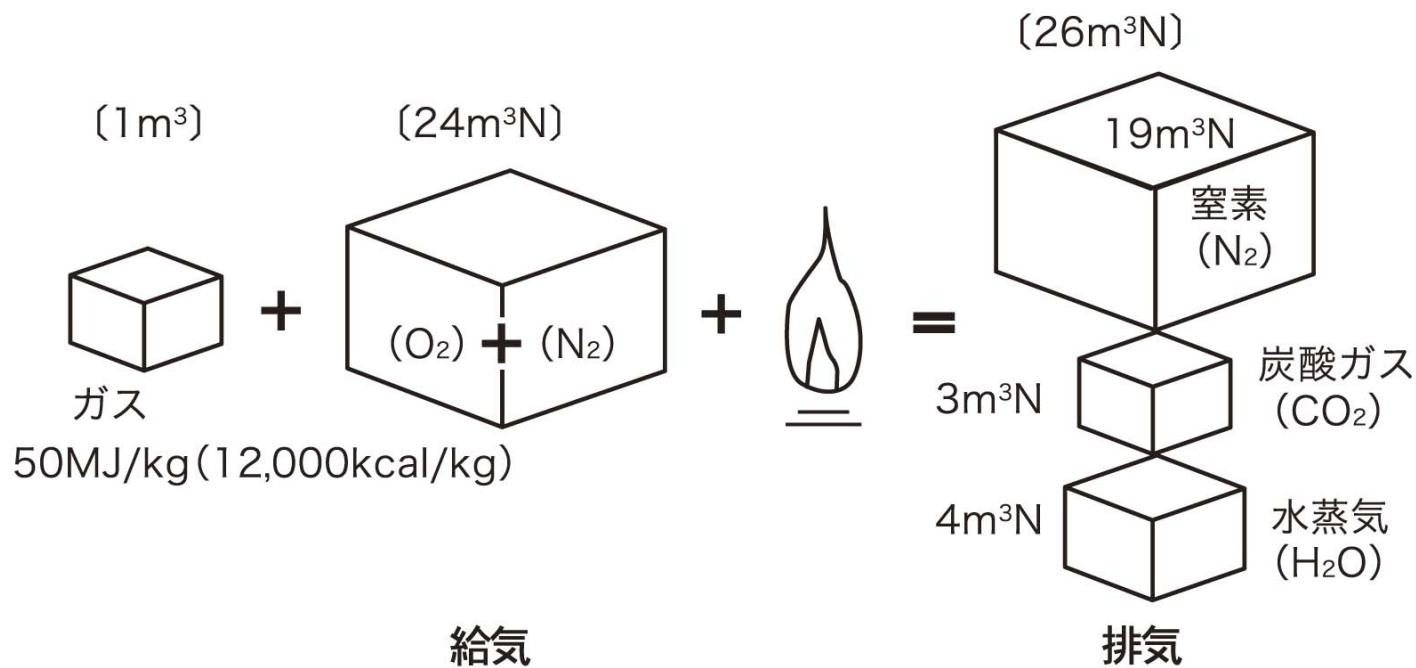
燃焼するLPガスに対して十分な酸素が供給されないと、ガスは完全燃焼せずに、**CO・水素・炭素(スス)などが発生する。これが不完全燃焼と呼ばれる現象。**

出典: 経済産業省・KHK資料「CO中毒事故を防止するために」

LPガス

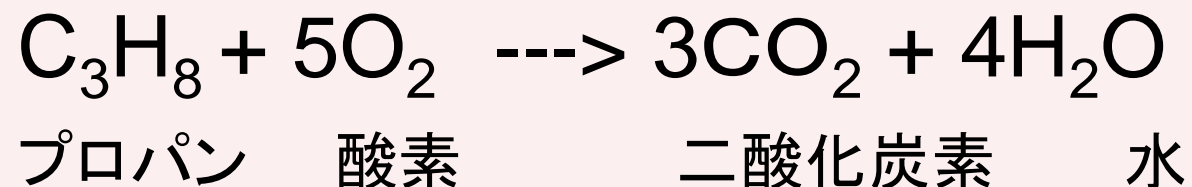
空気

燃焼排ガス

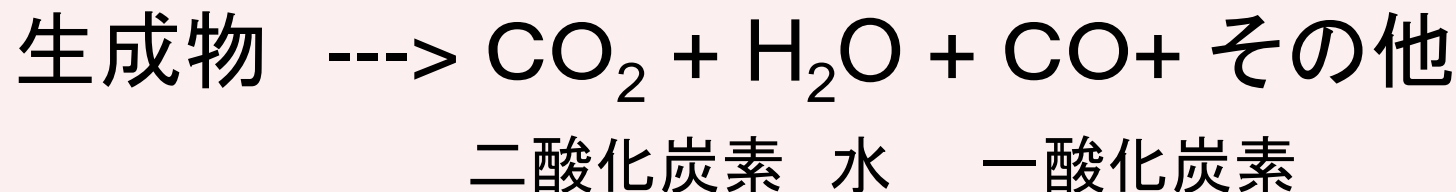


出典: 経済産業省・KHK資料「CO中毒事故を防止するために」

完全燃焼時;



不完全燃焼



その他; C_nH_m (炭化水素)

HCOOH (蟻酸)

HCHO (ホルムアルデヒド)

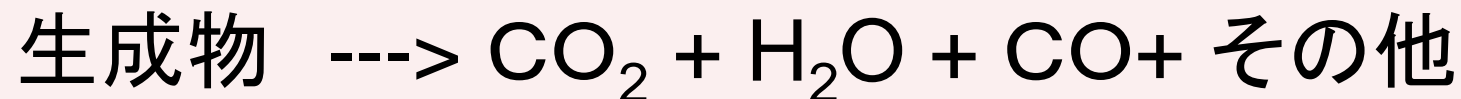
CO発生メカニズムについて(都市ガスの場合)

完全燃焼時;



メタン 酸素 二酸化炭素 水

不完全燃焼



二酸化炭素 水 一酸化炭素

COの特性と中毒症状について

- ・CO(一酸化炭素)は、無色・無臭で感知しにくい気体ですが、毒性は強力。

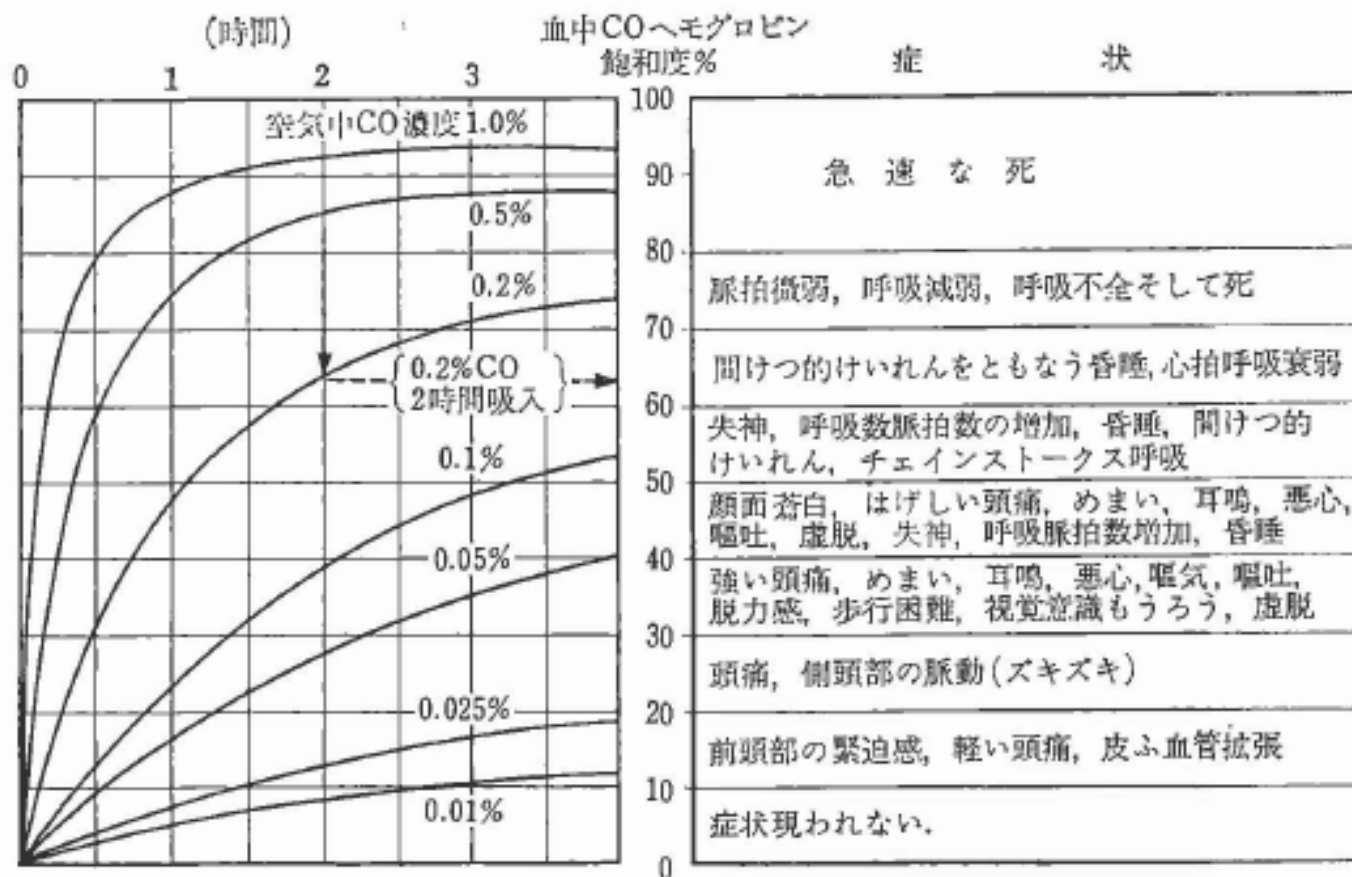
但し、燃焼器具から発生する不完全燃焼排ガスは、COガスと同時に、炭化水素系やアルデヒド系のガスも発生する。従って、燃焼器具を使用している時に、通常と違う臭いを感じたら非常に危険である。

- ・軽い中毒症状は風邪に似ている。

(専門家でも誤診察する場合がある。)

- ・手足がしびれて動けなくなることもある。
- ・重傷になると、脳神経細胞を破壊したり、意識不明や死亡に至ることがある。

CO濃度別中毒症状について



出典: 診療と保険(1971)


血中ヘモグロビンとCOの反応について

ヘモグロビンには4つの酸素結合サイトがある。この酸素結合サイトには、酸素以外の物質も結びつくことができ、ヘモグロビンの酸素運搬能を阻害する。

代表的なものとして一酸化炭素(CO)があり、酸素の約250倍という強い力でヘモグロビンと結合する。このため空気中の一酸化炭素濃度がさほど高くななくても血液中の一酸化炭素の濃度は高くなる傾向がある。

※空気中の酸素は21%。COが $21/250=0.084\%$ (840ppm)のわずかなに混ざるだけで、時間が経過するとCOHb50%まで上昇することとなる。





- ヘモグロビン(Hb)によって運ばれた酸素は、筋肉などの組織中で放出されるが、4つの結合サイトのうちの1カ所に一酸化炭素が結びついたヘモグロビン(CO-Hb)は他に結びついている酸素を放出しにくくなる。

- ・体内に取り込まれた一酸化炭素が体の中から出ていくのには時間がかかり、血中のCO-Hb濃度が約半分に減少するのに必要な時間は、ふつうの空気を吸っている状態では4時間程度必要。

CO中毒事故の悲劇について

●事故発生日

2000年4月18日夕方

●事故原因

夫婦2名(婦人には妊娠中(8ヶ月))練炭を用い、ベランダで焼肉を焼いた後、残った練炭で締め切った室内でお湯を沸かしている最中にCO中毒事故となった。

●事故発見日

2000年4月19日夕方(事故発生から22時間後)

夫の会社の同僚が事故を発見

●事故状況

夫は、寝室で既に死亡。婦人は、居間と台所の間で倒れていた。(婦人の倒れていた所は、給気口より若干外気が流入していたとの事)

出典;愛は奇跡





●事故後

4月19日 24:00

婦人は入院し点滴と高濃度酸素治療を実施

4月21日 0:10 男児出産(死産)、夫の葬儀

4月25日 婦人が初めて夫及びおなかの赤ちゃんの事を知る。

5月8日 婦人退院

6月1日 23:50 婦人、後遺症の為再入院

名前を言えない、字を書けない、簡単な計算が出来ない、
トイレもいけないう状況が20日間程度続き次第に回復

7月22日 退院

9月11日 会社へ復帰

2001年6月1日 全ての治療終了
(事故発生から1年と43日)

出典;愛は奇跡



燃焼機器からのCO発生要因について

1. 給排気不良の場合（酸欠不完全燃焼）

密閉された室内あるいは換気がされない室内でガスを燃焼させると、燃焼排ガスが室内に充満し、空気中の酸素が減少する。その結果、不完全燃焼が起こり、COが発生する。

給気口閉・換気扇停止の例



**【対象となる主な
業務用厨房機器】**

全ての業務用厨房機器

2. 熱交換器のフィンブロックの閉そくの場合

燃焼排ガスが通過する熱交換器のフィンブロックがサビや汚れなどの原因で閉そくした場合、排気が妨げられ、小型湯沸器の排気抵抗が増大することにより燃焼に必要な空気が正常に供給されず、酸素不足となり不完全燃焼となる。



**【対象となる主な
業務用厨房機器】**

湯沸器、食器洗浄器

3. バーナの内部のほこり、汚れ、虫等で閉そくの場合

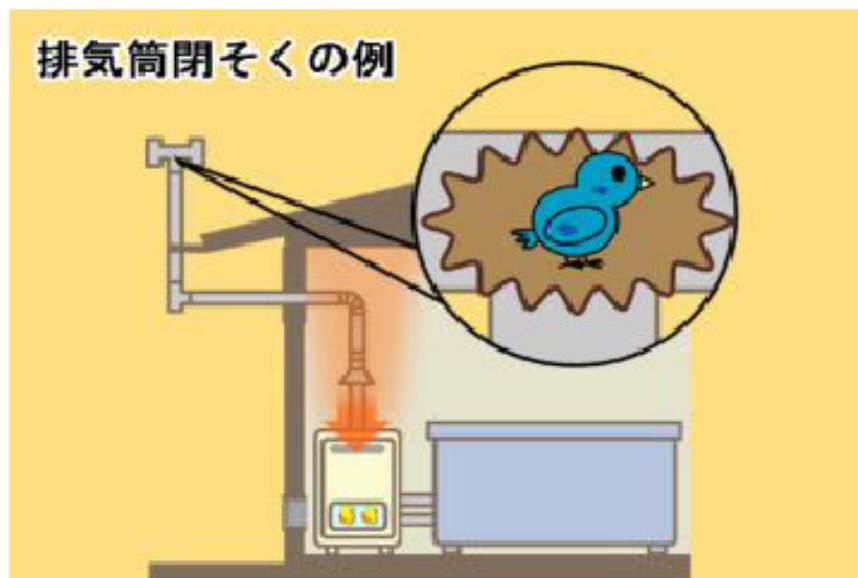
バーナ内部に異物が入り込んだり、バーナが腐食 を起こし通路を閉そくする場合、ガスがノズルからの噴出によりバーナ内に吸い込む一次空気が設計どおりに入らず、不完全燃焼となる。

【対象となる主な業務用厨房機器】

全ての業務用厨房機器

4. 排気筒の閉そくの場合

ふろがまを使用しない間に排気筒内部に鳥が巣を作り、このため燃焼排ガスの通路である排気筒が閉そくすることがある。その結果、燃焼排ガスの排出が阻害され、室内に燃焼排ガスが充満し不完全燃焼となる。

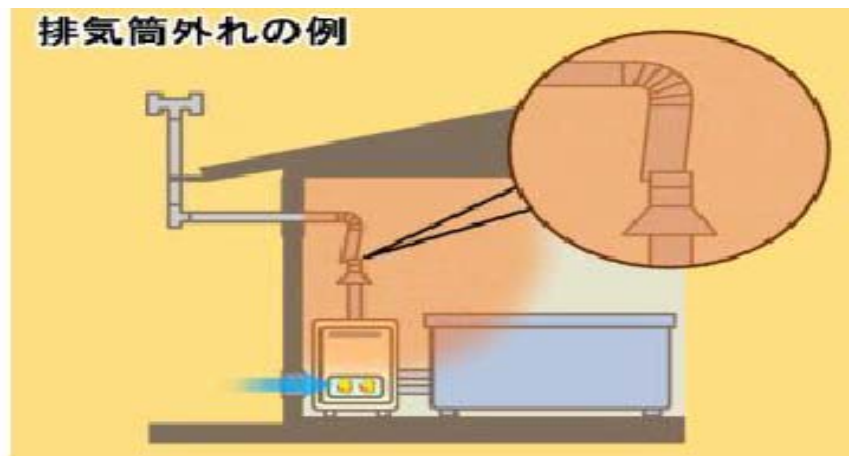


排気筒に作れた鳥の巣

【対象となる主な業務用厨房機器】
オーブン、茹で麺器、フライヤー
CF、BF、FE、FF湯沸器

5. 排気筒の一部が腐食、はずれた場合

屋内の排気筒の一部が腐食し、穴があいたりはずれた場合、燃焼排ガスが浴室内に漏れると、次第に浴室内の酸素濃度が下がり、やがて不完全燃焼となる。



排気筒の外れを缶で塞いだ例

【対象となる主な業務用厨房機器】

オーブン、茹で麺器、
フライヤー

CF、BF、FE、FF湯沸器

6. 給気口がふさがれた浴室内に換気扇がある場合

浴室内の換気扇を連続して使用し、しかも給気口がふさがれている場合、浴室内の気圧が下がりふろがまの燃焼によるドラフトが不十分となる。この結果、燃焼に必要な空気が正常に供給されず、酸素不足となり不完全燃焼となります。さらに燃焼排ガスが逆風止めより浴室にあふれる場合もある。



給気口が塞がれている

【対象となる主な業務用厨房機器】
オーブン、茹で麺器、フライヤー
CF、BF、FE、FF湯沸器

業務用厨房でのCOの発生要因について

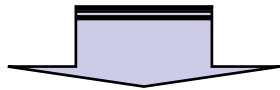
【業務用厨房機器】



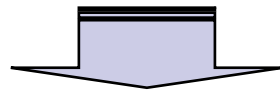
新品でも点火直後は燃焼機器の温度が低く、炎が冷やされる事で一過性のCOが発生する。(人体に影響を及ぼさない程度)

一般のCO警報器を業務用厨房に設置した場合

●従来の家庭用CO警報器を
業務用厨房に設置した場合



●業務用厨房の環境によっては、点火初期に
(仕込みの時間帯であり、毎日同じ時間に)
警報してしまう物も発生する。



●毎日同じ時間に警報してしまう為、
誤報と勘違いされたり、外されたりする。

【従来のCO警報器】



ピッポッ ピッ
ポッ 窓を開け
て・・・



業務用換気センサ開発のコンセプト

① 頻繁な鳴動を起こさず、重大なCO中毒事故を防止する

⇒ ● 人体に自覚症状が表れ始める前のレベルで警報を発する

● 経年変化が少なく、高濃度まで精度が高いCOセンサが必要

② 取付場所を選ばない警報器が必要

⇒ ● 配線不要な(電池式)で取付が容易な警報器

業務用換気センサとは？

業務用厨房のCO中毒事故防止を目的とし、
換気をうながす警報器

●人体に自覚症状が表れ始める前のレベルで
警報を発する

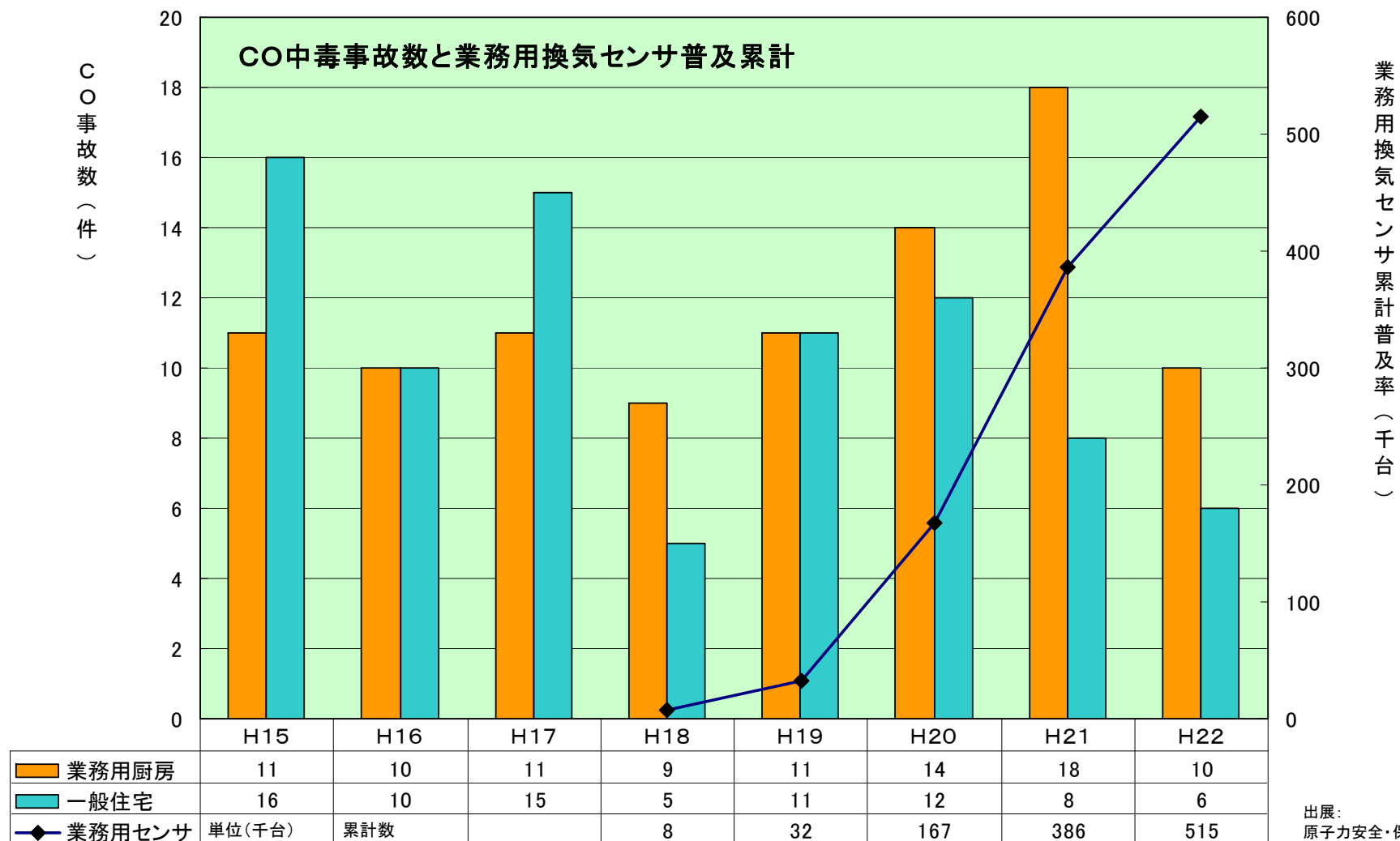
⇒COHb濃度を推定演算し警報

●経年変化が少なく、高濃度まで精度が高い
COセンサが必要

⇒新規の電気化学センサを採用

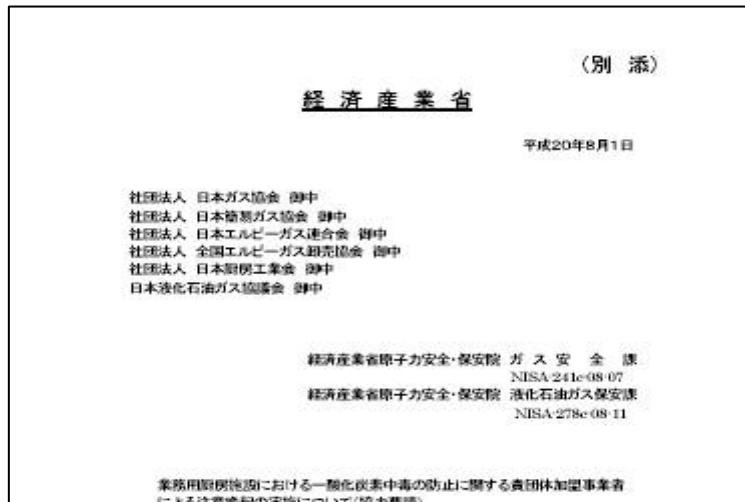
●配線不要な(電池式)で取付が容易な警報器
⇒新規の電気化学センサを採用し、呼気位置
高さに設置して使用

業務用換気センサの普及台数について



行政からの注意喚起について

●経済産業省からの業務用厨房施設におけるCO中毒事故の注意喚起！



業務用厨房におけるCO中毒事故
2007年1月～2008年8月1日迄
19件(都市ガス12件、LPガス7件)
2008年度2度にわたり注意喚起
業務用厨房機器ユーザーへチラシ



行政機関・団体共同作成の保安ガイド

業務用厨房でガスをお使いのみなさまへ

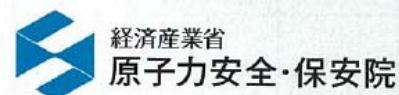
ガス機器の正しい使い方

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

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。



LPガス 日本LPガス団体協議会

コミュニティガス
社団法人 日本簡易ガス協会

JFER
社団法人 日本厨房工業会

MOBAC SHOW
協同組合 日本製パン製菓機械工業会

JGA
社団法人 日本ガス協会

JEG
社団法人 エルピーガス協会

JF
社団法人 日本フードサービス協会

GO
ガス警報器工業会

経済産業省、LP安全委員会作成の保安ガイド

ご存知でしたか。LPガス販売店では、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ガス販売店が行う保安業務

LPガスを安全にお使いいただくために定期的に周知・点検・調査の保安業務を行っています。認定を受けた保安機関にLPガス販売店が委託している場合もあります。LPガス販売店または保安機関が助けた時はご協力ください。

<p>周知 業務用厨房の使用上の注意点や事故を避けるための情報などを定期的に文書でお知らせします。</p> <p>年1回 (または2年に1回)行います。</p>	<p>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、すみやかに対応します。</p> <p>緊急時は30分以内に無料対応</p> <p>緊急時の連絡先は夜間・休日にも対応</p>
<p>供給開始時点検・調査 業務用厨房のガス器具も含めたLPガス設備全体の点検・調査を行います。</p> <p>供給開始時に行います。</p>	<p>容器交換時等供給設備点検 容器の転倒防止の確認など、バルク・容器周りの点検を行います。</p> <p>容器の交換時に(または1回以上)行います。</p>
<p>定期供給設備点検 ガス漏れの有無など、調整器からガスメータの供給設備の点検を行います。</p> <p>4年以内に1回行います。</p>	<p>定期消費設備調査 業務用厨房のガス器具、給排気、ホース、配管などの消費設備の調査を行います。</p> <p>4年以内に1回行います。</p>

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

LPガス安全委員会ホームページでも詳しい情報をご覧ください。 <http://www.lpg.or.jp/>

LPガス緊急時の連絡先	LPガス販売店名
<p>保安機関名</p> <p>電話:</p> <p>緊急時の連絡先は24時間無料で対応しています。</p>	<p>●不明点やお困りの時は、LPガス販売店へお電話におたずねください。</p>

12100 経済産業省LPガス安全委員会

業務用LPガス保安ガイド **活用版**

安全・安心にお使いいただくために

LPガスをご使用の皆さまへ——業務用厨房事故について

◎注意
ここ数年、業務用厨房事故が増加の傾向にあります。業務用厨房での事故発生は従業員だけでなく第三者(お客さま)にも被害を与える可能性が高く、徹底した保安意識の向上が求められています。

(ガス漏えい・ガス燃焼)
未点火、誤開放、立ち消えによるもので、とくに業務用厨房機器には一般家庭用とは異なり、立ち消え安全装置が付いていないものが多く注意が必要です。

(一酸化炭素(CO)中毒)
換気扇をまわさない、給気口をふさぐなど、給排気不良により有毒なCOが発生し、死亡事故が発生しています。業務用では燃焼量が大きくかつ長時間使用するため、使用時の換気確認が必要です。

厨房で働く皆さまの目の付くところに置いてください。

LPガスをご使用の皆さまへ——業務用厨房事故について

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。

◎火気厳禁
●着火源となる煙火、換気扇、電気などのスイッチにも燃焼対象を離れないでください。
●電気のスイッチは切る時にも火花がでます。切ることもしないでください。

戸や窓を大きく開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ので、低いところに溜まったガスにもご注意ください。

すべての器具栓、ガス栓を開けて。

●ガスメータバルブが容器バルブは必ず閉めてください。

●器具栓、ガス栓は必ず開けてください。

◎ガスメータバルブ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。

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」または「LPガス販売店」への連絡手順

- お店の名前
- お住所
- その場の状況
- 従業員・お客さまの有無

●LPガス販売店の指示に従ってください。
◎避難するよう指示があったら、お客さまの避難誘導をしてください。

◎緊急時の連絡先は、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時間無料で対応しています。)

LPガス安全委員会・経済産業省

一般的な業務用換気センサ内部構成

製品外観



業務用換気センサの判定ロジック

従来のCO警報器は、ある決まったCO濃度に達した時に警報判定するようになっていました。

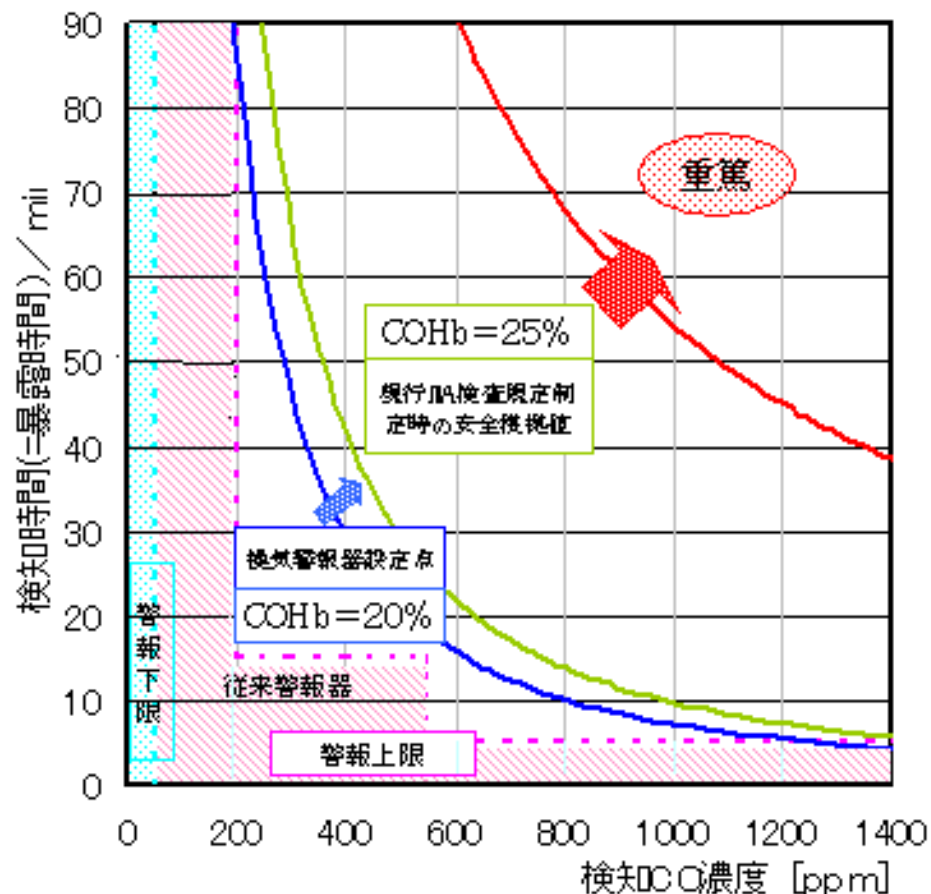
今回はCOと人体の血中ヘモグロビンが結合した一酸化炭素ヘモグロビン(COHb)濃度をCO濃度から逐次推定演算し、その積算値が人体に自覚症状が表れ始めるレベル(COHb 25%)前に達した場合に警報を発する。

CO濃度がどのように変化してもCOHb濃度を積算して判定するため、一過性のCOでは警報を発せず、重大事故に至る前に必ず警報を発する。

例えば

CO 1,000ppm
一定では約7分
CO 500ppm
一定では約20分

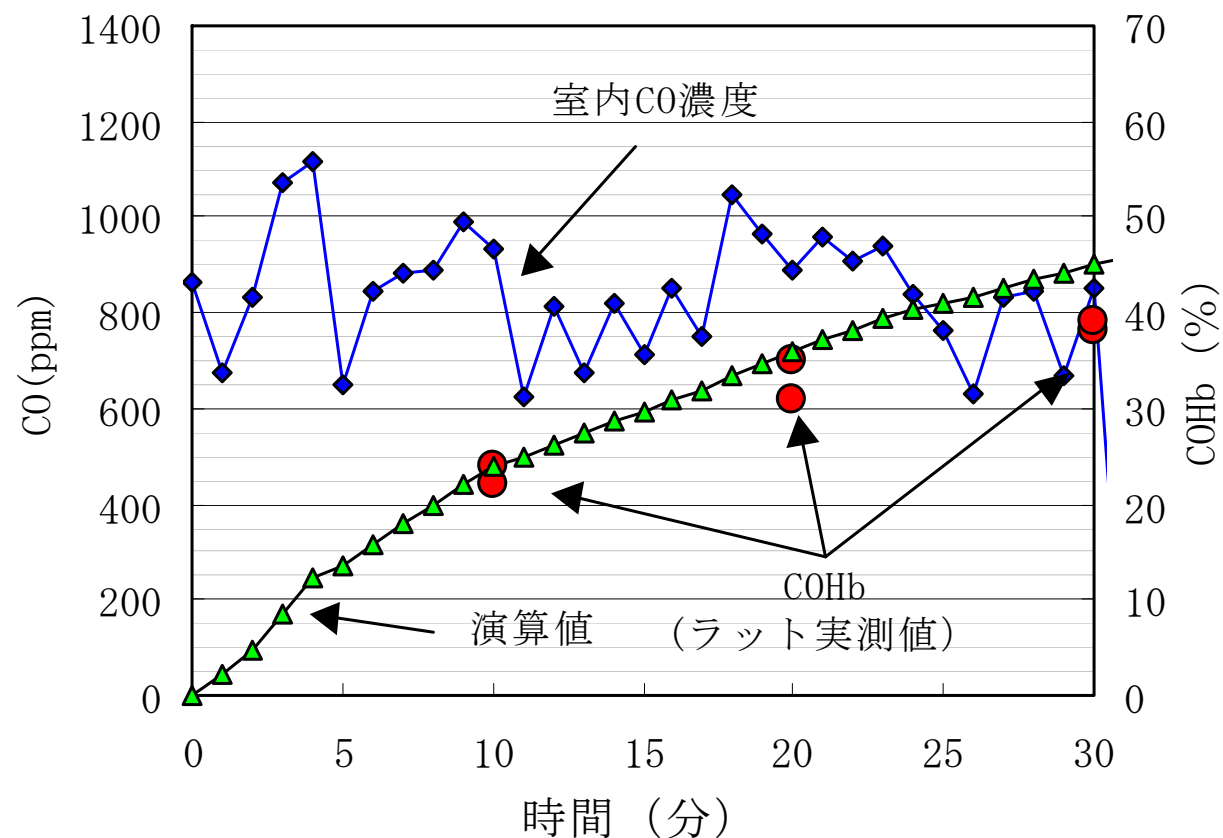
で警報を発する



●考案したロジックの検証のため、ラットや家兎を実際のCOに暴露、血液を採取し血中一酸化炭素ヘモグロビン濃度を測定し、警報器の演算の確からしさも検証済み。



業務用換気センサの判定ロジック

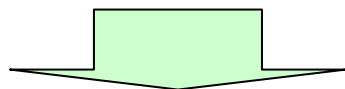


演算方法が正しいことを確認

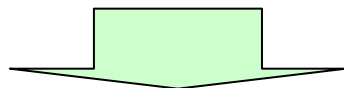
業務用換気センサの判定ロジック

新たな警報ロジックを実現するために、

- ①高濃度までのCO濃度計測が必要
- ②精度良くCO濃度計測が必要



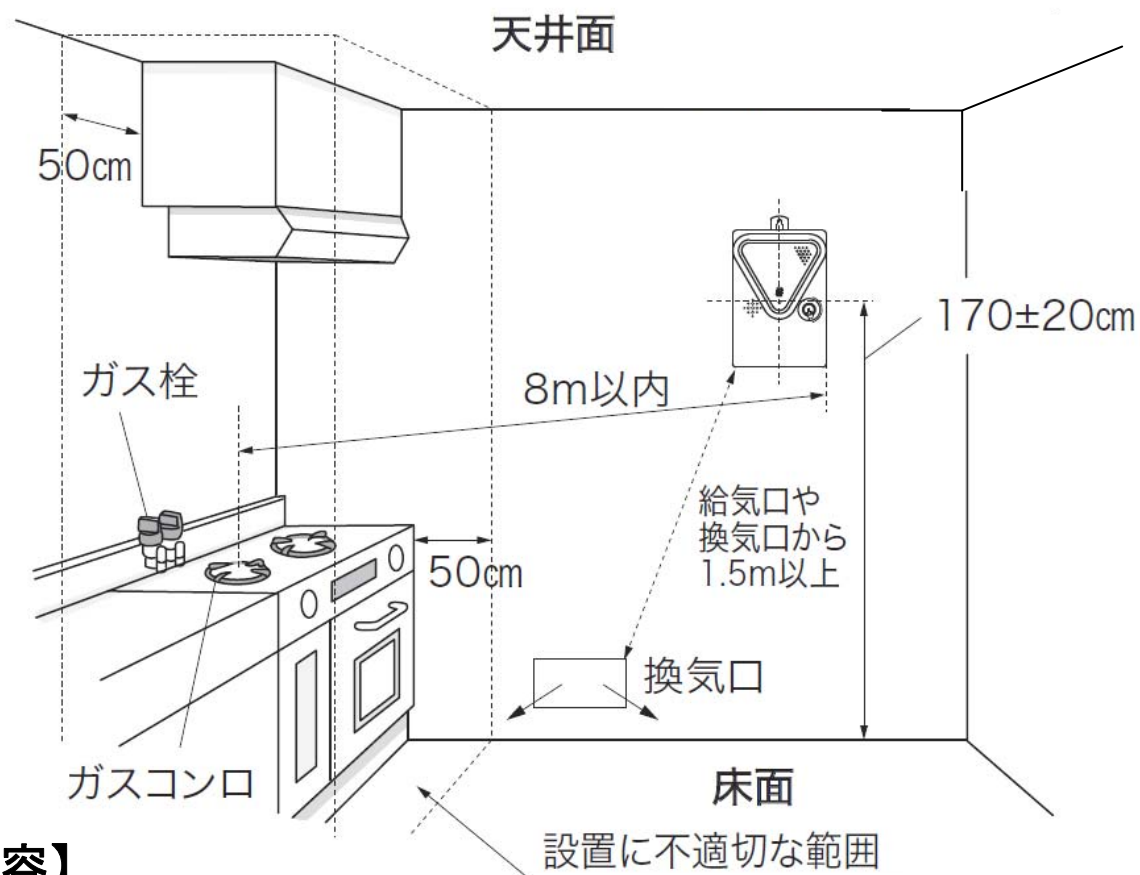
従来の半導体式センサでは不可能。



高く幅広いCO濃度に対してリニアな出力がある電気化学式COセンサを採用

業務用換気センサの取付方法

- 電池式のため、100V電源配線は不要
- 取付高さも170cmが設置基準のため、設置場所に困りません。



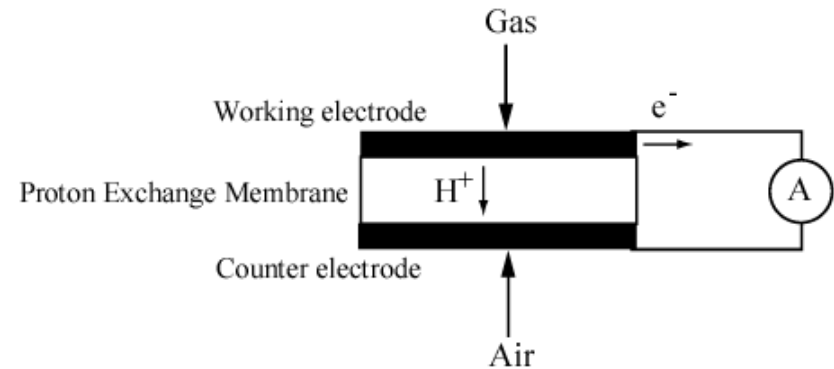
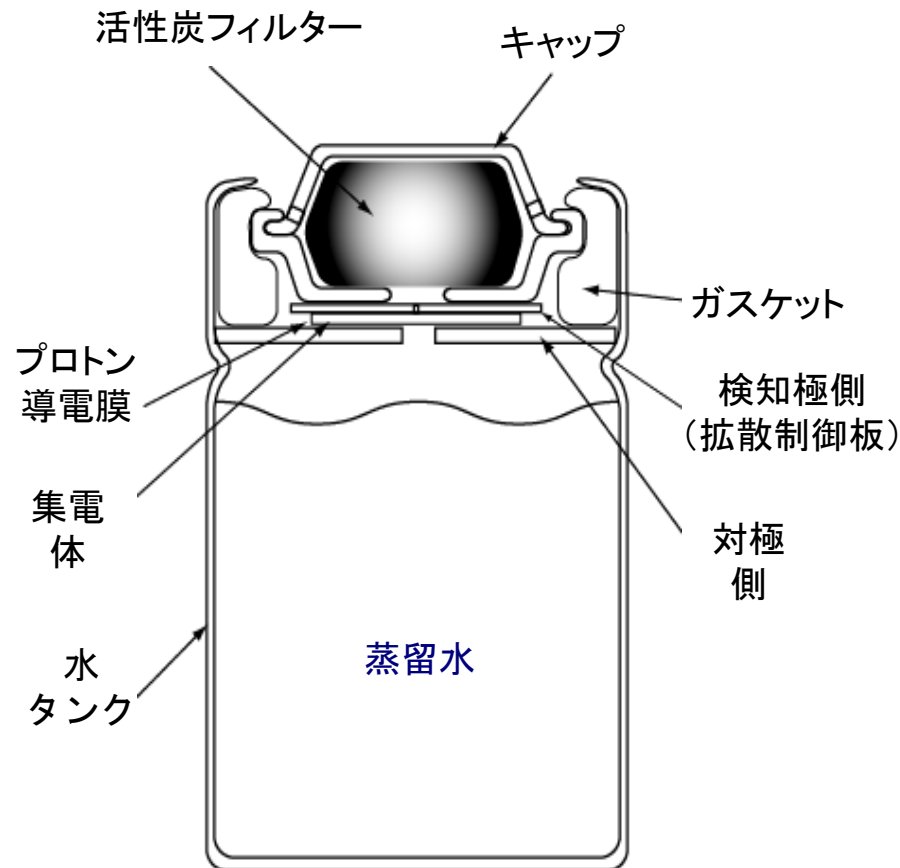
【検査機関の指導内容】

- ・期限管理のできるガス事業者等への販売に限ること(取付後6年)
- ・緊急対応(24時間体制)ができるガス事業者等に限ること



新しいCOセンサの原理について

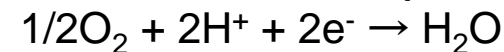
- 検知部は、燃料電池に使用されているプロトン導電膜を使用。
- ガスに触れると、膜の中をプロトン H^+ が移動し、濃度に応じた電流が発生。



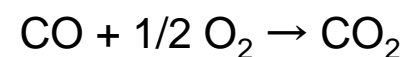
Working electrode (Anodic reaction)



Counter electrode (Cathodic reaction)

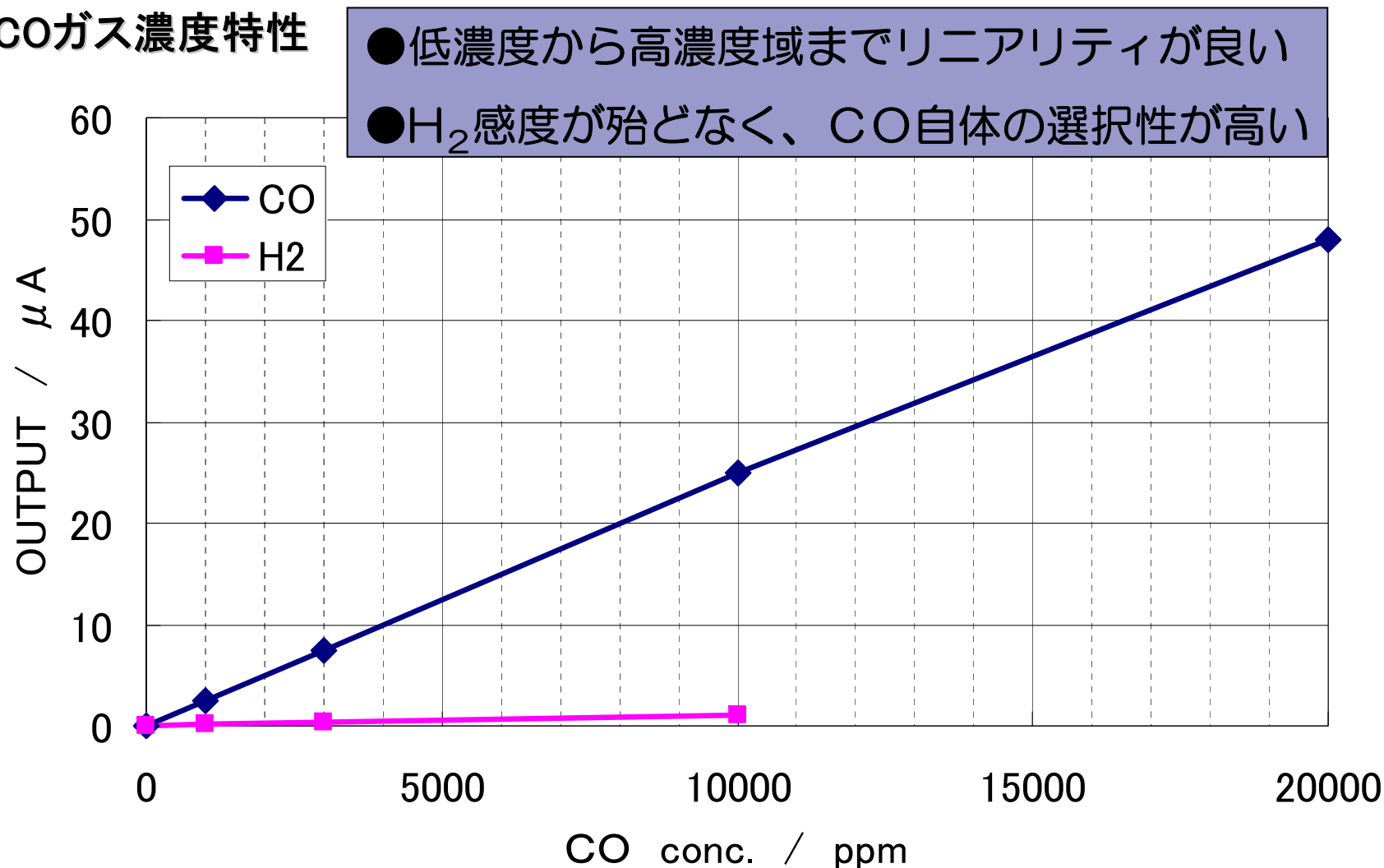


Total reaction

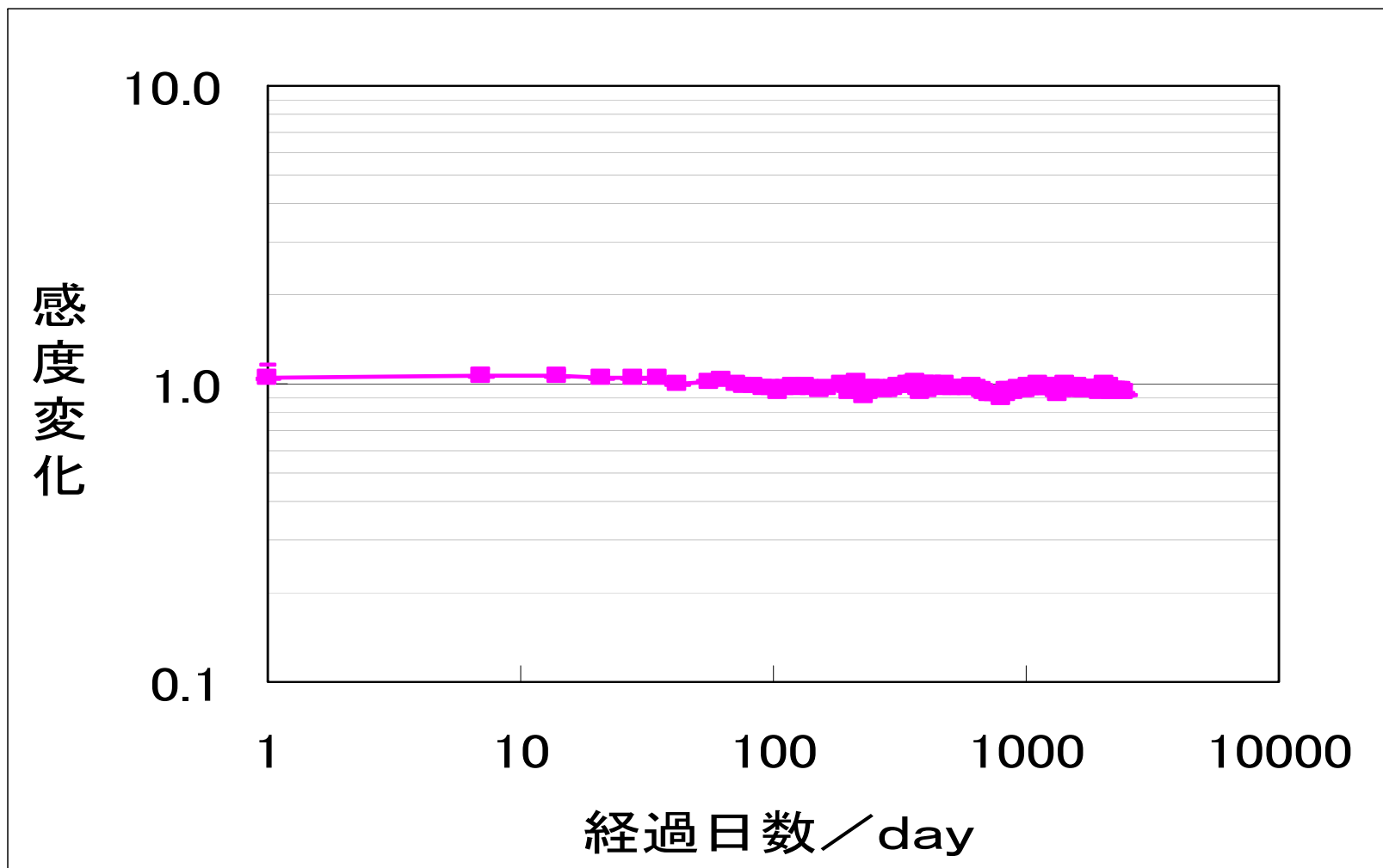


電気化学式COセンサの性能例

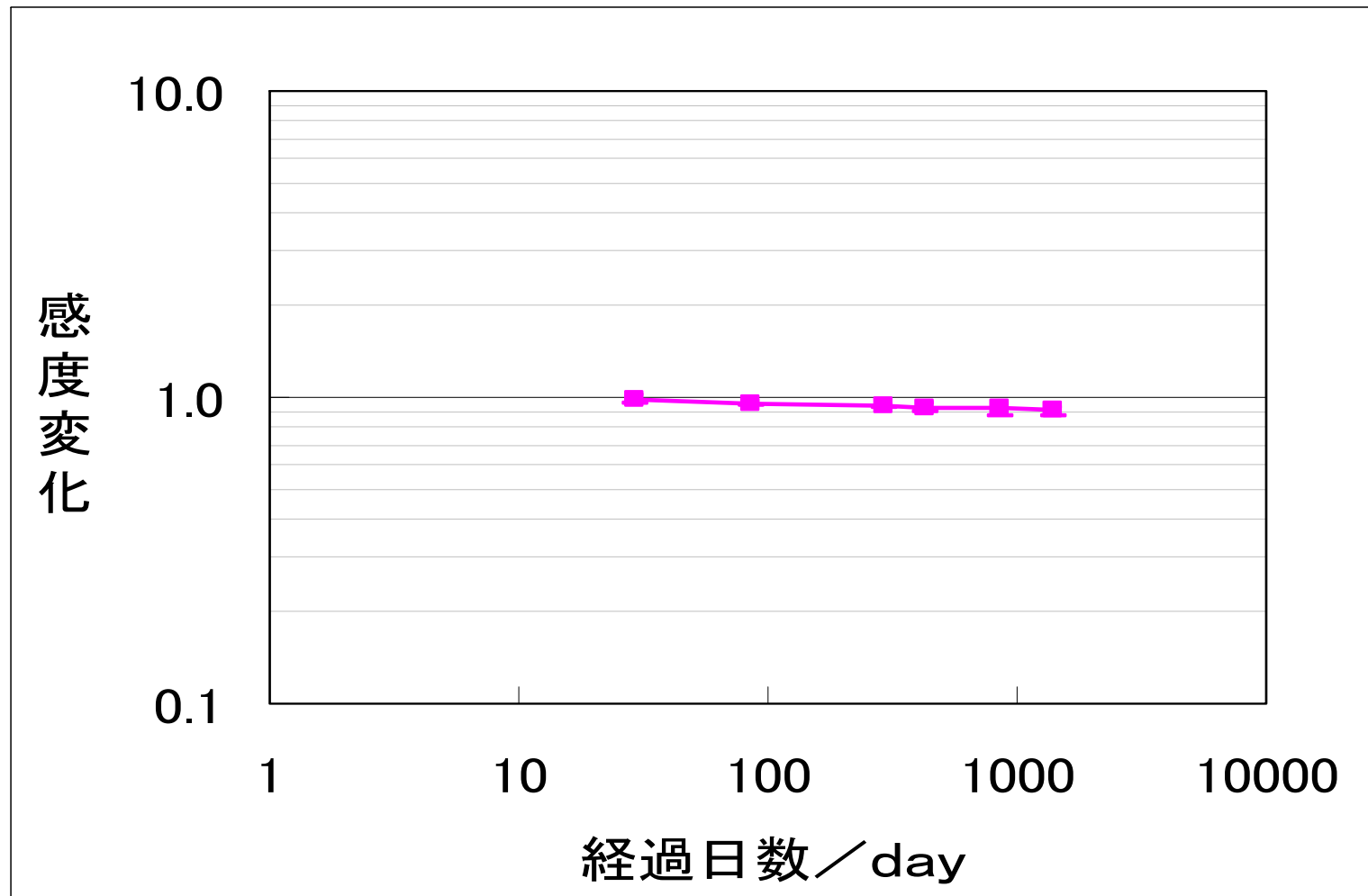
COガス濃度特性



長期性能評価：実験室における長期信頼性特性(約7年)



長期性能評価:フィールドにおける長期信頼性特性(約4年)



業務用換気センサの警報方式

音声切替スイッチにより、警報音の変更が可能な例



〔きつめの口調〕

ピーポーピーポー
一酸化炭素中毒になる恐れがあります
ただちに換気してください
ガス会社に連絡してください

〔やさしい口調〕

ピッポッピッポッ
空気が汚れています
換気扇が回っていることを確認してください
ガス会社に連絡してください

警報履歴簡易表示機能について

スイッチ操作による警報履歴簡易表示機能の例

スイッチの長押し等により、表示モードへ移行

カウント期間：直近1年間

履歴表示例：

① 期間中の全鳴動回数が6回以上 (2ヶ月に1回以上)

⇒ 黄LED点滅

② 期間中の全鳴動回数が1～5回

⇒ 緑LED点滅

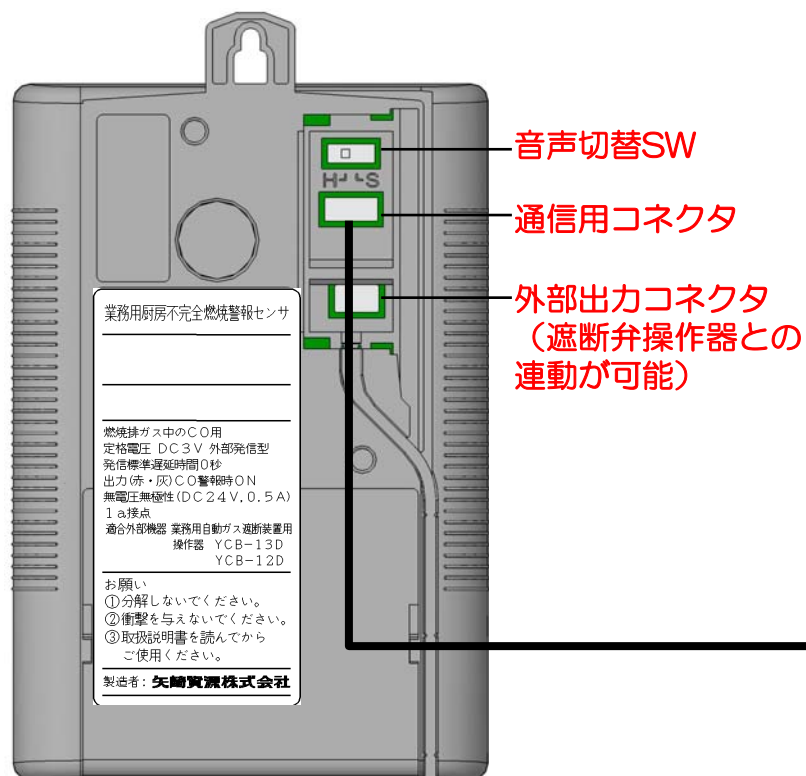
* 鳴動が無い場合は、点滅せず

上記の様にLEDの点滅状態で警報履歴状態が判る。



警報履歴機能について

警報器が設置された厨房でのCO発生状況が把握できる場合の例



履歴例

①警報時

- ・CO濃度(開始、最大、平均)※
- ・累積警報時間※
- ※最新MAX6回分

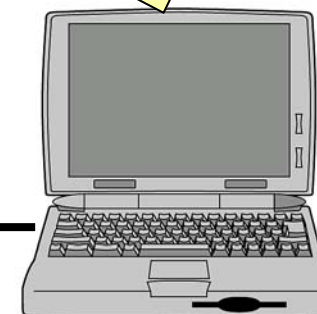
②累積通電時間

③センサ故障発生時: 累積通電時間

④電池切れ発生時: 累積通電時間

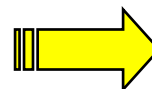
⑤警報回数: MAX255回

測定用治具



警報履歴詳細例について

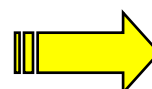
	最終履歴	3	3
履歴1	監視開始時刻	140C	5132[h]
	監視開始濃度勾配	0016	22[p/m]
	警報前最大濃度	01B7	439[ppm]
	警報時濃度	019A	410[ppm]
	警報時経過時間	001B	27[min]
	積算値クリア時間	005A	90[min]
履歴2	監視開始時刻	5641	22081[h]
	監視開始濃度勾配	0056	86[p/m]
	警報前最大濃度	0314	788[ppm]
	警報時濃度	019E	414[ppm]
	警報時経過時間	000A	10[min]
履歴3	積算値クリア時間	0048	72[min]
	監視開始時刻	6349	25417[h]
	監視開始濃度勾配	0038	56[p/m]
	警報前最大濃度	039D	925[ppm]
	警報時濃度	009E	158[ppm]
	警報時経過時間	007D	125[min]
履歴4	積算値クリア時間	00BA	186[min]
	監視開始時刻	0000	0[h]
	監視開始濃度勾配	0000	0[p/m]
	警報前最大濃度	0000	0[ppm]
	警報時濃度	0000	0[ppm]
	警報時経過時間	0000	0[min]
履歴5	積算値クリア時間	0000	0[min]
	監視開始時刻	0000	0[h]
	監視開始濃度勾配	0000	0[p/m]
	警報前最大濃度	0000	0[ppm]
	警報時濃度	0000	0[ppm]
	警報時経過時間	0000	0[min]



警報時最大濃度439ppm
警報時平均濃度410ppm
警報時間27分間



警報時最大濃度788ppm
警報時平均濃度414ppm
警報時間10分間



警報時最大濃度925ppm
警報時平均濃度158ppm
警報時間125分間

PC通信機能を使うことで、
警報時の詳細情報を読み取る
ことができる。

故障・電池切れ警報について

故障警報例

ランプ（緑）3回点滅/10秒周期

擬音『ピピピッ』/1分毎

音声『ピピピッ 故障です

ガス会社に連絡してください』/1時間毎

※スイッチ操作により、音声警報の確認が可能



電池切れ警報例

ランプ（緑）1回点滅/10秒周期

擬音『ピッ』/1分毎

音声 スイッチ操作時

『ピッ 電池切れです

ガス会社に連絡してください』

業務用換気センサの奏功事例1

* H21.9.10 第5回あんしん高度化ガス機器普及開発研究会資料

事例紹介

●概要

- ・平成21年7月14日 東京都のカレー店にて「警報器が鳴動した。換気はしていなかった」とのコールにて緊急対応部所出動。
- ・業務用七輪×2、FE湯沸器、他に炭火ナン釜があり、業務用七輪でCO値0.226%のため使用禁止措置実施。

●その後の処置

- ・業務用七輪を取替えたことを17日に確認し、同時にフードの吸込みが良好であることを確認。

●効果

- ・ガス機器の不燃焼および、換気扇の着け忘れを警告したお手柄事例となり、お客さまにも継続して警報器設置にご了解いただけた。



業務用換気センサの奏功事例2

* H21.9.10 第5回あんしん高度化ガス機器普及開発研究会資料

事例紹介

●概要

- ・平成21年6月8日 京都市にて COセンサ吹鳴にて保安指令出動
- ・圧力釜×1台、回転釜×2台にて「CO値0.125%以上」+「換気扇故障」
- ・非常に危険な状況をご説明、釜メーカーを手配し翌日修理段取りをつける
(使用禁止処置)

●その後の処置

- ・平成21年6月9日 釜メーカーにてバーナ清掃及び釜排気口修理。
⇒CO値は0.00%～0.018%まで下がり、安心感から残り釜2台も後日点検するようにメーカーに依頼された。

●効果

- ・ガス機器の不完全燃焼(CO発生)に加えて、排気ファンも故障している危険な状況をCOセンサが検知したお手柄と適切な事後処理により、お客さまにメンテナンスの重要性をご認識頂いた。



業務用換気センサのその他の奏功事例

No.	年月	業種	現場の状況・現場の声
1	'09・10	ハンバーガー店	フライヤー排気部から1250ppmを超えるCOを検知。その場で使用中止。機器内臓の給気ファンの回転数低下による不完全燃焼だった。警報器を数日前に設置したばかりの出来事だった。
2	'09・12	割烹料理店	換気扇を回さずに業務用コンロを使用。換気扇の重要性を説明した。
3	'09・12	焼き鳥屋	防火ダンパが閉じていて排気不良を起こしていた。至急修理を依頼。
4	'09・11	焼き鳥屋	炭火によるCO。換気注意を促すよう指示。
5	'09・12	弁当屋	フライヤーから1250ppm以上のCOが発生。早急にメンテナンスを受け、機器を改善した。
6	'09・10	飲食店	前日にエアコン修理。業者の誤作業により換気扇が作動しなくなっていたことに気付かずに営業した。
7	—	飲食店	フライヤーの不完全燃焼により1250ppm以上のCO発生。

No.	年月	業種	現場の状況・現場の声
8	—	蕎麦屋	茹で麺器の使用時換気扇を止めていた。約3,000ppmのCO検知。これまでも頭痛の症状があった。
9	—	社員食堂	フライヤー、回転釜で約3,000ppmのCO検知。警報器設置翌日の出来事で感謝された。
10	—	給食室	設置翌日、ガス式食器洗浄器から2,000ppmのCO検知。これまでも頭痛の症状があった。
11	—	中華料理店	換気不良によるCO発生。体調が優れない事が続いていたがCOが原因かもしれないとのこと。
12	'09・10	飲食店	換気扇を使用せずガス機器を使用。換気扇の付け忘れに気付く事が出来助かったと感謝される。
13	'09・05	揚げ物屋	排気不良のためフライヤー2台から1,250ppm以上のCO検知。当初「いない」と言っていたお客様に感謝される。
14	'09・06	和菓子製造	圧力釜1台と回転釜2台から1,250ppm以上のCO検知。換気扇も故障しておりメンテナンスを受けた。
15	—	ベーカリー	7年間使用していた石焼釜が吸気不良となりCO発生していた。

CO中毒事故防止のまとめ

業務用厨房のCO中毒事故の多くはヒューマンエラー

- ①必ず換気（給排気）をおこなう
★閉空間での排気設備のみは厳禁
- ②換気設備、燃烧器の日ごろの点検と手入れの実施
- ③プロによる燃烧器の定期点検実施

万ーに備えお店の方だけでなく、お客さまもCO中毒からまもる業務用換気センサを設置する

