

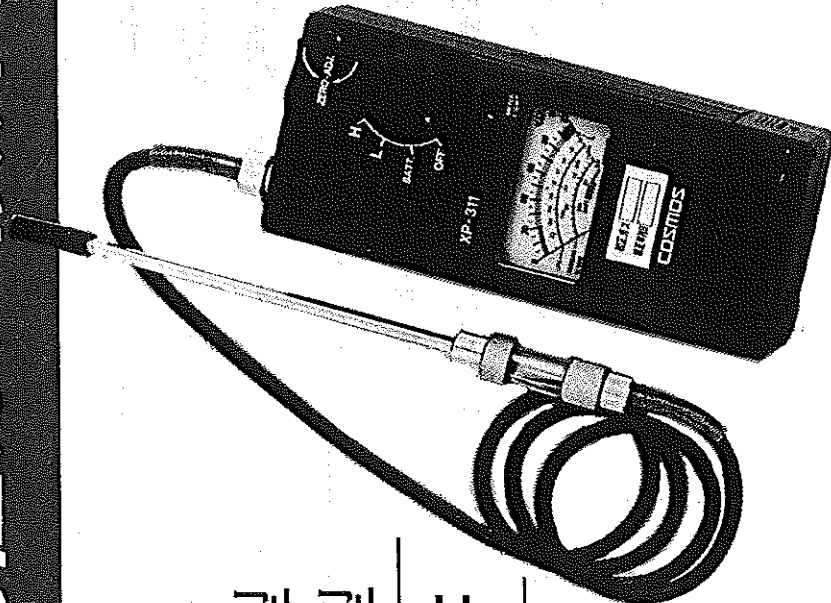
COSMOS

コスモス

超小型 可燃性ガス検知器
自動吸引式

XP-311 型
XP-311A 型

取扱説明書



新コスモス電機株式会社
NEW COSMOS ELECTRIC CO., LTD.

目次

1. はじめに.....	1
2. 特 徴.....	2
3. 主な仕様.....	3
4. 各部の名称とはたらき.....	4
5. 使用手順.....	6
6. 正しくお使いいただくために.....	8
7. 故障とお考えになる前に.....	9
8. 保証書と登録カードについて.....	10
参考 ①ガス検知原理(小電力型接触燃焼式センサ).....	11
②可燃性ガス及び蒸気の危険性.....	12

1. はじめに

このたびは、コスモテクター・可燃性ガス検知器XP-311/A型をご採用いただき、まことにありがとうございました。正しくお使いいただいたために、この説明書を必ずお読みいただき、ガス事故防止・保安点検にお役立て下さい。

なお、コスモテクターシリーズには、次の6タイプ（10機種）が揃っておりますので、ご利用下さい。

種類	型式	特徴
可燃性ガス検知器	XP-311 XP-311A(警報機能付) XP-331(デジタル)	LEL0~10/0~100%の可燃性ガス濃度を測定
高濃度ガス検知器	XP-314 XP-334(デジタル)	100%VOLまでの高濃度ガスを測定 (都市ガス、プロパン、炭酸ガス、アルゴンなど) ※XP-334は、CO ₂ 、Ar、R-12、R-13B1用
高感度ガス検知器	XP-316A XP-316A(警報機能付)	超高感度でPPMのガス検知に最適
高感度ガス濃度計	XP-336(デジタル)	超高感度でガス濃度を正確に測定
複合型ガス検知器	XPO-317(警報機能付)	0~100%LELメタン、その他の可燃性ガス濃度を測定及び切替えで酸素濃度を測定。 硫化水素、一酸化炭素を検知管で検知。
デジタル酸素濃度計	XPO-318(警報機能付)	酸素濃度をデジタルで表示 (18%O ₂ で自動警報)

(コスモテクターは、超小型・自動吸引式で本質安全防爆構造です。)

(この取扱説明書は、大切に保存して下さい。)

2. 特 徴

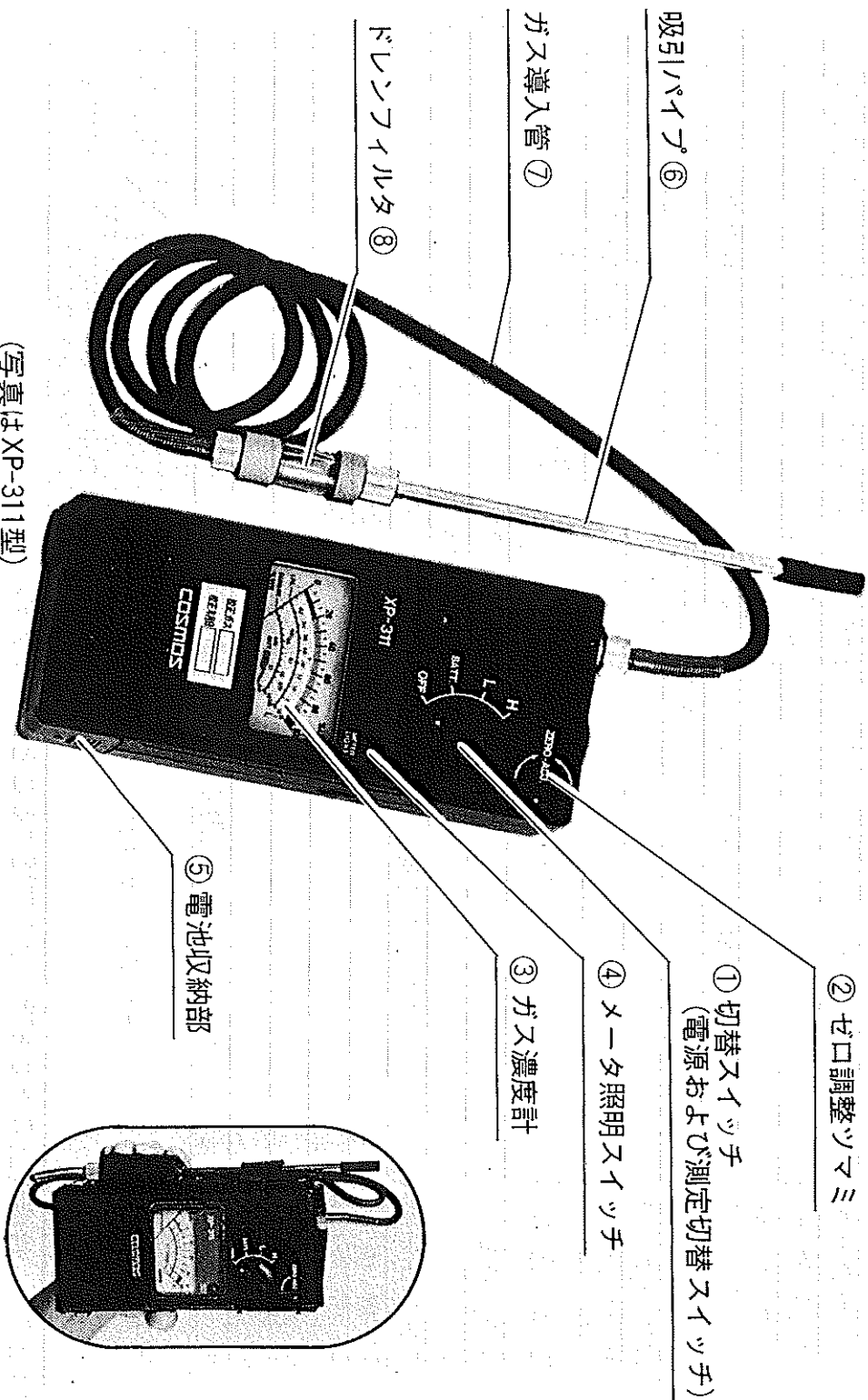
- **小型・軽量**
完成度の高いシンプルなデザインで、重量はわずか700g です。
- **省エネルギータイプ**
高性能のコスモス小電力型接触燃焼式センサーを使用し、消費電力が少ない省エネルギータイプです。
- **測定レンジ2段切り換え**
Lレンジは0～10%LEL、Hレンジは0～100%LELの2段切り換えで、低濃度から高濃度まで広範囲にわたって測定できます。
- **メータ照明機能付**
メータ照明機能により、暗い場所でも測定可能です。
- **本質安全防爆構造 id2G3**
検知部は耐圧防爆構造、回路その他はすべて本質安全防爆設計です。危険な場所でも安心してご使用になれます。
- **優れた操作性**
片手で測定でき使い易さも抜群です。また、1つのツラミでON・OFF、バッテリーチェック、測定レンジの切り換えができます。
- **自動吸引式**
コスモス独自のマイクロエアポンプを採用、操作がきわめて簡便です。
- **2種類の警報機能付 (XP-311A型)**
XP-311A型は測定者に危険濃度(20%LEL)をランプとブザーで知らせる警報機能付です。また、使用中電池がなくなると、連続警報音で電池終了を知らせます。
- **電源は単3形乾電池**
単3形アルカリ電池4本で1回3分間、毎日10回使用するとして約1ヵ月使用することができ、維持費がきわめて安価です。
- **高圧ガス保安協会 検定合格品**

3. 主な仕様

型式	XP-311	XP-311A (警報機能付)
検知対象ガス	LPガス・製造ガスなどの可燃性ガス及び可燃性溶剤の蒸気(但しメタンは別途仕様)	
検知原理	接触燃焼式	
採取方式	自動吸引式	
検知範囲	0~10%LEL(Lレンジ)/0~100%LEL(Hレンジ)レンジ切換方式	
指示精度	フルスケール±5%	
警報設定濃度	—	20%LEL
警報精度	—	警報設定値の±10%
警報方式	—	ガス警報(ランプ点滅・ブザー連続鳴動) 電池終了予告(ブザー連続鳴動)
使用温度範囲	-20℃~+50℃	
電源	単3形乾電池4本	
電池使用時間	アルカリ電池使用の場合約10時間(但しメータ照明・警報のない時)	
防爆構造	本質安全防爆構造id2G3	
寸法	W84×H190×D40mm	
重量	約700g	
付属回路	メータ照明	
付属品	レザークース、単3乾電池4本、ガス導尿管、ドレンフィルター、フィルタエレメント	
特別付属品 (別売)	サンプリングフロート <ul style="list-style-type: none"> ● サンプリングフロート ● 外部出力端子(特別仕様)：外部警報器または記録計と接続できる出力端子。(機器仕様については、お問い合わせください。) ● N₂雰囲気中のガス測定用ミキサ-MX-24 ● 冷却ドレンフィルターCF-3A 	

本仕様は、性能向上のためお断りなく変更することがあります。

4. 各部の名称とはたらき



①切替スイッチ(電源および測定切替スイッチ)

電源を入れるときは、切替スイッチを、BATT.の位置にまわします。バッテリーチェックをしてからスイッチを(L)、(H)のレンジに切替えて測定します。

②ゼロ調整ツマミ

切替スイッチを(L)レンジにしてメータ指針を0に合わせます。ツマミは右に回せば(+)側へ、左に回せば(-)側へ指針が振れます。

③ガス濃度計(メータ)

メータ目盛は、Lレンジは0～10%LEL、Hレンジは0～100%LELとバッテリーチェックゾーンがあります。

④メータ照明スイッチ

このスイッチを押すと2個のLEDが半透明の日盛板を照明し、暗い場所でも測定可能です。

⑤電池収納部

電池(単3乾電池4本)を入れます。

⑥吸引アタッチメントパイプ

標準は金属パイプです。

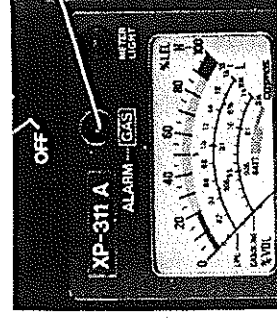
⑦ガス導入管

ガス吸着が少なく、耐薬性のすぐれたバイン・ハイパロン2重管を用いています。

⑧ドレンフィルター

ホコリや水を遮断して検知器の内部(ガスセンサ、マイクロエアポンプ)を保護します。

※ XP-311A型(警報機能付)は、下記の機能が追加されます。



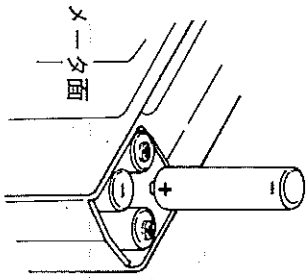
⑨警報ランプ

指針がLEL20%を越えたとランプとブザーで警報を知らせます。

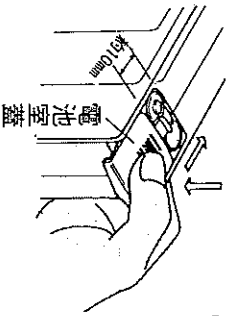
5. 使用手順

(1) 電池の挿入 (必ず非危険場所で行って下さい。)

- 電池は、(+) (-) を電池室の極性表示通り間違えないように挿入して下さい。



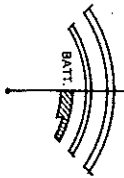
※電池は、できる限りアルカリ乾電池単3形をご使用下さい。連続使用時間は、10時間以上です。(但しメータ照明および警報なしの場合)
マニガン乾電池の場合は、連続使用時間が3時間程度になります。



- 電池室蓋を約10mm手前に電池をpushさえるように置き、向う側に押しつけて蓋を閉じます。

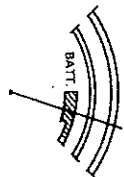
(2) バッテリーチェック

切替スイッチをOFFの位置からBATT.の位置に切替え、バッテリーチェックを行います。



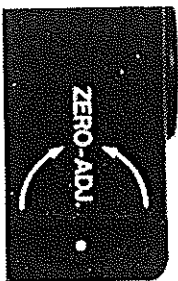
使用不可

(この場合は、電池を交換して下さい)



使用可能

(3) ゼロ調整



切替スイッチをBATT.から(L)レンジの位置にまわします。指針が安定するのを待って“0”を確認します。もし指針が“0”よりズレている場合は、ゼロ調整ツマミをゆっくり廻して調整して下さい。

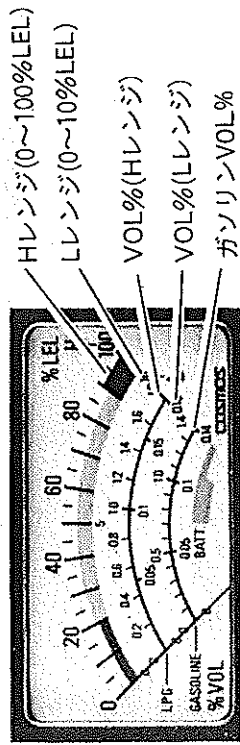
(ゼロ調整は、(L)レンジで行って下さい。また、必ず清浄空気中で行なって下さい。)

(4)測定

- 切替スイッチを(L)レンジ(0~10%LEL)または(H)レンジ(0~100%LEL)にして吸引アタッチメントパイプを検知箇所にもってゆき測定します。
- ガスを検知して指針が振れはじめ、指針が安定した点の目盛を読んで下さい。

(ガス検知は、まず(H)レンジにしておき
指針が10%LEL以下のとき、そのまま
(L)レンジに切替えて指針を読めば精度
よく読み取れます。)

- ガス検知の後は、必ず清浄空気を吸引させ、指針が“0”になってから、電源を切ってください。



- 目盛はLEL、LPG、ガンリンの3重スケールになっております。LPG、ガンリンのスケールでは、ガス濃度を体積濃度(VOL%)で直読できます。しかし、ガンリンは組成が一定のものではありませんので、大体の目安としてお読み下さい。

- X P-311A型は、測定者に危険濃度(20%LEL)をランプとブザー(断続鳴動)で知らせることのできる警報機能付です。また使用中電池がなくなってくると、連続警報音で電池終了を知らせますので(このとき警報ランプは点灯しません)、新しい電池と交換して下さい。

7. 故障とお考えになる前に

修理を依頼される前に、もう一度、次の表に従ってお調べ下さい。

症 状	考えられる原因	処 置	参照ページ
新しい電池を入れて電源スイッチをB A T T.にしても、メータ指針が振れない。	<ul style="list-style-type: none"> ● 電池は接触不良ではないですか。 ● 電池の方向（＋、－の極性）は正しいですか。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 電池を入れ直します。 ● 電池を正しい方向に入れます。 	6
新しい電池を入れて、電源スイッチをB A T T.にしても、メータ指針は振れるが、B A T T.ゾーンに入らない。	<ul style="list-style-type: none"> ● 電池4本のうち、電池の方向がまちがっているものがあります。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 電池を正しい方向に入れます。 	6
応答速度が遅く感度がなぶく感じられるようになった。	<ul style="list-style-type: none"> ● フィルタエレメントは目詰りしていませんか。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 新しいフィルタエレメントと交換します。 	8

8. 保証書と登録カードについて

●本器には、この取扱説明書のほかに保証書と登録カードが入っています。本器をお買上げいただきますと、ただちにお買上げ店様に販売店名、お買上げ年月日および保証期日を記入いただくことになっておりますので、ご確認をお願い申し上げます。
また登録カードは、ご使用者とメーカーとのパイプ役として活用させていただきます、「サービス保守管理システム」の原本となりますので、ご面倒でも必ずご返送下さい。

●保守点検のお願い

(1)お買上げいただきました検知器は、高精度な機器です。

この精度を正しく維持していただくためには、皆様方にお願ひする日常の保守点検のほかに、1年に1回以上は、弊社に点検調整（定期点検）をお申付け下さい。
尚、定期点検は、定期点検契約により実施させていただきます。

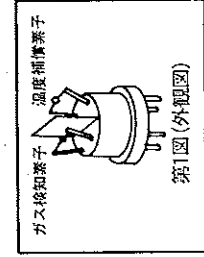
また、日常の保守点検について不明な点は、弊社までお問合わせ下さい。

(2)機器の故障修理、精度試験等につきましては、お買上げ店、または直接弊社営業部までご連絡下さい。（送料は、各々発送人払いとします。）

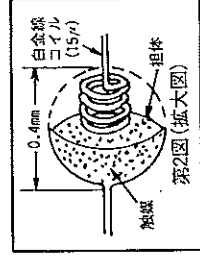
●保証期間中に、取扱説明書にそった正常なご使用状態で万一故障した場合には、保証書の記載内容にもとづいて修理いたします。詳しくは保証書をご覧ください。

参考 ①

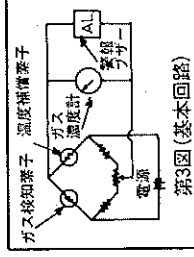
ガス検知原理(小電力型接触燃焼式センサ)



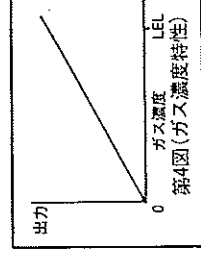
外觀は、ガス検知素子と温度補償素子が同一エレメント台にとりつけられています。



第2図は、小電力型接触燃焼式センサの拡大図です。接触燃焼式センサは、白金線コイル上に、白金触媒を担体とともに、塗布し、1000℃近い高温で焼結しています。



検知原理は、可燃性ガスが、ガス検知素子に接触すると、触媒の作用で酸化発熱し、白金線コイルが温度上昇します。この温度上昇による白金線コイルの抵抗値変化をブリッジ回路の出力としてとります。



小電力型接触燃焼式センサの特徴は、①出力がガス濃度に比例し、LEL(爆発下限限界)までは、ほぼ直線である。②精度が高く、再現性が良い。③暖機時間が短い。④周囲温度、湿度に対する影響が少ない。⑤従来の接触燃焼式に比べて、消費電力は $\frac{1}{4}$ (当社比)。

参考 ②

可燃性及び毒性ガス及び蒸気の危険性

ガス及び蒸気	分子式 (化学式)	燃焼(爆発)範囲 (Vol.%)	爆発等級	発火度	引火点 (°C)	許容濃度 (ppm)	ガス比重 (空気=1)
水素	H ₂	4.0~75.6	3	1	(ガス)	—	0.07
メタン	CH ₄	5.0~15.0	1	1	(ガス)	—	0.55
エタン	C ₂ H ₆	2.1~9.5	1	1	(ガス)	—	1.56
プロパン	C ₃ H ₈	1.9~8.5	1	2	(ガス)	800	2.01
ブタン	C ₄ H ₁₀	1.8~8.0	1	2	(ガス)	—	2.01
ペンタン	C ₅ H ₁₂	1.5~7.8	1	3	(ガス)	600	2.48
ヘキサン	C ₆ H ₁₄	1.2~7.5	1	3	<-40	40	2.98
ヘプタン	C ₇ H ₁₆	2.7~34	2	2	-21.7 (ガス)	—	0.97
オクタン	C ₈ H ₁₈	2.0~11.7	1	2	(ガス)	—	1.49
ノナン	C ₉ H ₂₀	1.7~9.0	1	2	(ガス)	—	1.93
デカン	C ₁₀ H ₂₂	1.5~100	3	2	(ガス)	—	0.90
ジエチル	C ₄ H ₁₀	2.0~11.5	2	2	(ガス)	10	1.87
トリエチル	C ₆ H ₁₄	1.2~7.0	1	1	6 (ガス)	100	3.18
テトラエチル	C ₆ H ₅ CH ₃	1.0~7.6	1	1	30 (ガス)	100	3.66
メチルエチル	CH ₃ OH	5.5~44	1	1	11.0 (ガス)	200	1.10
エタノール	C ₂ H ₅ OH	3.5~19	1	2	12 (ガス)	1,000	1.59
アセトン	CH ₃ CO	4.0~57	1	4	-37.8 (ガス)	50	1.52
メチルエチルケトン	CH ₃ COCH ₃	2.5~13.0	1	1	<-20 (ガス)	200	2.48
酢酸エチル	CH ₃ COOC ₂ H ₅	1.8~11.5	1	1	-1 (ガス)	200	3.04
酢酸メチル	CH ₃ COOC ₂ H ₅	2.1~11.5	1	1	-4 (ガス)	400	3.04
酢酸ブチル	CH ₃ COOC ₄ H ₉	1.2~7.5	1	2	22.0 (ガス)	150	4.01
酢酸ペンチル	CH ₃ COOC ₄ H ₉	3.8~29.3	1	2	(ガス)	2.5	2.16
酢酸ヘキシル	CH ₂ CHCl	5~	2	1	(ガス)	—	0.2~0.4
酢酸セブチル	—	2~12	1	1	(ガス)	1,000	1.5~2.0
酢酸オクチル	—	1.4~7.6	1	3	<-20 (ガス)	100	3~4
酢酸ノニル	—	0.8~	1	3	35~50 (ガス)	—	5~

ガス及び蒸気	分子式 (化学式)	燃焼(爆発)範囲 (Vol. %)	爆発 等級	発火度	引火点 (°C)	許容濃度 (ppm)	ガス比重 (空気=1)
一酸化炭素	CO	12.5~74	1	G	(ガス)	50	0.97
二酸化炭素	NH ₃	15~28	1	"	(ガス)	25	0.59
水素	H ₂ S	4.3~45.5	2	"	(ガス)	10	1.19
硫化水素	Cl ₂	—	—	—	不燃	0.5	2.5
二酸化硫黄	SO ₂	—	—	—	—	2	—
シロリン酸	C ₆ H ₆	1.2~8.0	1	"	-11	10	2.70
トリニチル	CH ₂ CHCN	2.8~28	1	"	-5	2	1.83
メチル	CH ₃ Br	13.5~14.5	1	"	事実上不燃	5	3.28
エチレン	CH ₂ CH ₂ O	3.0~100	2	"	(ガス)	1	1.52
シアン化水素	HCN	5.4~46.6	1	"	<-20	5	0.93
ホウ素	COCl ₂	—	—	—	不燃	0.1	1.43
塩化水素	HCl	—	—	—	—	5	1.27
アスファルト	AsH ₃	—	—	—	—	0.05	2.70
シアン化水素	PH ₃	—	—	—	—	0.3	1.18
シアン化水素	SiH ₄	—	—	—	—	5	1.11
シアン化水素	B ₂ H ₆	—	—	—	—	0.1	0.96
シアン化水素	GeH ₄	0.8~98	—	—	—	0.2	2.66

(注) : JIS C 0903—1983解説付表、防災指針(日本化学会編)、許容濃度動告1991(日本産業衛生学会)、およびACGIHによる。

燃焼(爆発)範囲……可燃性ガスが、空気または酸素と混合している場合、混合ガスの組成がある濃度範囲にあるとき、火源を近づけると爆発現象が起こります。この濃度の一定範囲を爆発範囲といい、その最低濃度を爆発下限界(LEL = Lower Explosive Limit)、最高濃度を爆発上限界(UEL = Upper Explosive Limit) という。

