

# カーボンニュートラル実現に向けた 安全・安心のためのトータルサポート



最先端の安全・安心が、脱炭素社会のみらいを創る

# さまざまな脱炭素化技術が開発され、 カーボンニュートラル社会へ向けて動き出しています

深刻化する地球温暖化を抑えるために、脱炭素に向けた取り組みが世界的に広がっています。日本では、エネルギー基本計画に2030年時点で温室効果ガス※46%削減(2013年度比)を掲げています。これを実現するためには、日々、研究と開発が進むCO<sub>2</sub>(二酸化炭素)の排出量が少ない、または排出しない次世代エネルギーを、それぞれの特徴に合わせて使い分けていく必要があります。  
※大気を構成する成分のうち、温室効果をもたらすもので、主に二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、フロン類があります。

## INDEX

ご興味のある情報のページをご覧ください

- カーボンニュートラルへシフトする社会 ..... P03
- ガス検知警報器の活用フィールド ..... P04/P05
- 製品紹介① 作る(新エネルギーの濃度監視・制御・ガス漏えい検知)..... P06
- 製品紹介② 運ぶ(ガス漏えいの検知、酸欠の測定)..... P07
- 製品紹介③ 貯める(水素やアンモニアガス漏えいの検知)..... P08
- 製品紹介④ 使う(メタン漏えいなど高濃度ガスのプロセス監視)..... P09
- ガス検知器の点検整備に関する国内関連法規 ..... P10
- 世界各国の防爆検定・機能安全規格を取得 ..... P11
- 工事の伴う定置型製品における取引の進め方 ..... P12



## H<sub>2</sub> 水素発電

水素は酸素と結合すると大きなエネルギーを生み出し、発電などに利用できます。石油や天然ガスなどさまざまな資源から製造できるうえ、貯蔵・輸送も容易です。また用途が広く、燃料電池を介して電気や熱、動力などを提供します。

## NH<sub>3</sub> アンモニア発電

アンモニアの燃焼により発生する熱エネルギーを燃料にガスタービンを回転させて発電を行います。燃焼時にCO<sub>2</sub>を排出しないアンモニアを石炭火力発電の燃料に混ぜることで、発電量を維持しながら、脱炭素化を推進できます。



## LNG LNG火力発電

国内で使用しているエネルギーの中で、最も割合が多いのがLNG(液化天然ガス)火力発電です。石油や石炭と比べてクリーンなLNGの発電効率をさらに高めるため、石炭ガス化燃料電池複合発電や、高効率ガスタービンの開発が進められています。

## Bio バイオマス発電

バイオマス発電には、「木質バイオマス発電」と「廃棄物系バイオマス発電」の2種類があります。木屑などを燃焼または生ごみなどを発酵させて発生したメタンガスを燃料にガスタービンを回して発電を行います。木屑や生ごみといった廃棄物を有効活用するため、循環型社会の実現を推進します。

# カーボンニュートラルの広がりと共に、ガス検知警報器を活用するフィールドが広がっています

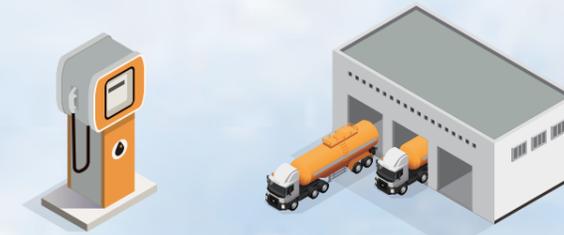
## 新エネルギーの濃度監視・制御・ガス漏えいの検知



### メタネーション/NH<sub>3</sub>合成・分解/バイオマス発電(木質チップ・石炭混焼)



## 水素やアンモニアガス漏えいの検知



### 水素ステーション

### NH<sub>3</sub>ローリー車庫



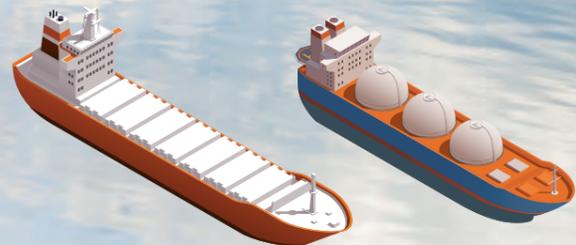
作る

運ぶ

貯める

使う

## ガス漏えいの検知、酸欠の測定



### 次世代燃料輸送船(水素/アンモニア/メタノール/LNG)



## メタン漏えいなど高濃度ガスのプロセス監視



### バイオマス発電(廃棄物系バイオマス利用)



## 次世代エネルギーの製造から利用するまでの過程でさまざまな産業ガスが発生します

### 一酸化炭素(CO)

一酸化炭素(CO)は、赤血球中のヘモグロビンと結合して体内の酸素供給能力を妨げ、頭痛、吐き気、めまい、耳鳴り、発汗、全身倦怠といった症状を引き起こします。

### 硫化水素(H<sub>2</sub>S)

硫化水素(H<sub>2</sub>S)は、高水溶性による皮膚粘膜への刺激性と、肺の酸素分圧低下を起こし、呼吸障害や、高濃度の場合は急速に進行してノックダウン現象を引き起こします。

### 可燃性ガス(H<sub>2</sub>/CH<sub>4</sub>)

水素(H<sub>2</sub>)、メタン(CH<sub>4</sub>)に代表される可燃性ガスは、一定濃度で空気に混ざることによって爆発する危険性があります。火災やガス爆発事故の原因となり得るため、取り扱いには注意が必要です。

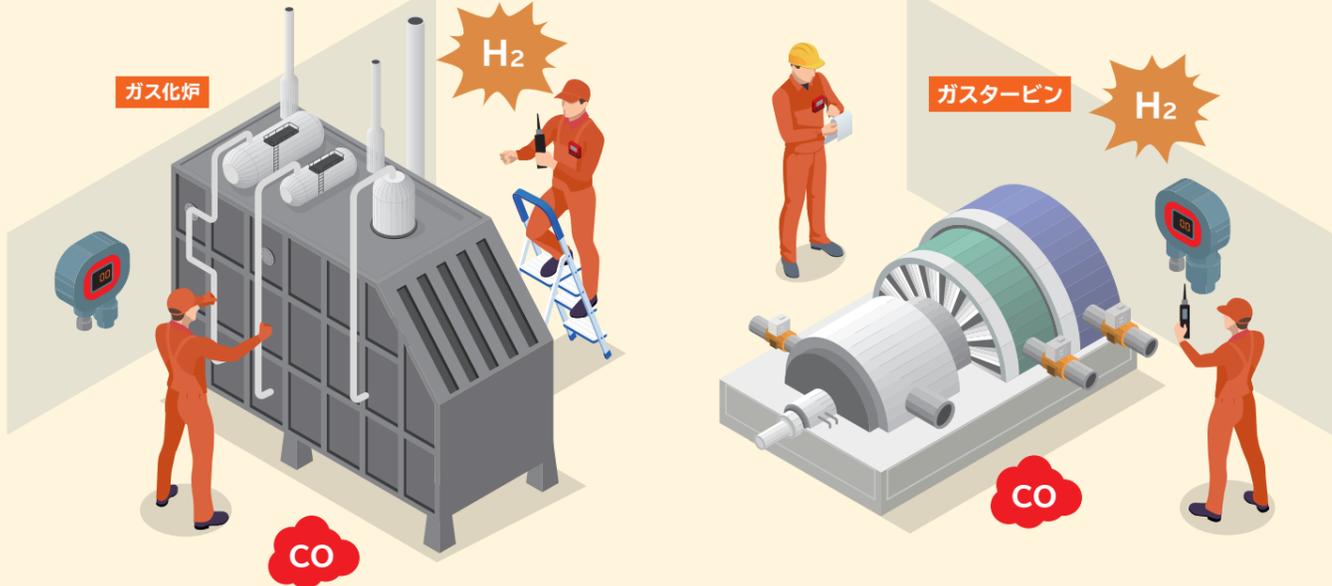
### 二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)

二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)は、濃度1~2%で不快感、3~4%で脈拍・血圧の上昇や頭痛、7~10%になると数分で意識不明となり、チアノーゼが起こり、死亡に至ります。

# 新エネルギーの濃度監視・制御・ガス漏えい検知

木質バイオマス発電は、木材チップなどを高温でガス化し、そのガスをガスタービンなどで燃焼し、発電します。熱分解でガス化した木質バイオマスには高濃度の一酸化炭素 (CO) や、水素 (H<sub>2</sub>) などが含まれているため、ガスの成分や濃度をリアルタイムで監視・制御しながらガス漏えいを検知する必要があります。

## 木質バイオマス発電



### 定置型 (常時監視・制御用)

#### RTGMS 熱量・水素濃度 モニタリングシステム構成 (メタネーション・NH<sub>3</sub>合成/分解・水素混焼)



防爆型熱量計「OHC-800」をベースに、構成している全成分を複合的に演算してそれぞれの濃度を計測。

- 連続分析\*が可能。  
※測定ガスの組成比を計測
- 現場に最適の保護等級 (防爆など) を提案可能。
- オーダーメイドなので、必要最低限の機能のみで構成。
- メンテナンスが容易。

### 定置型

#### 環境監視用



硫化水素/一酸化炭素用スマートタイプガス検知部  
Model: **SD-1**シリーズ

防爆等級 Ex d IIC T5/T6 X取得、水素・アセチレン雰囲気下でも使用可能。

### ポータブル型

#### 作業員携帯用



ポータブル型ガスリーク検知器  
Model: **SP-230** TYPE H2 (水素用)

LED表示でさらに見やすく。低濃度ガス検知で危険を早急に察知。



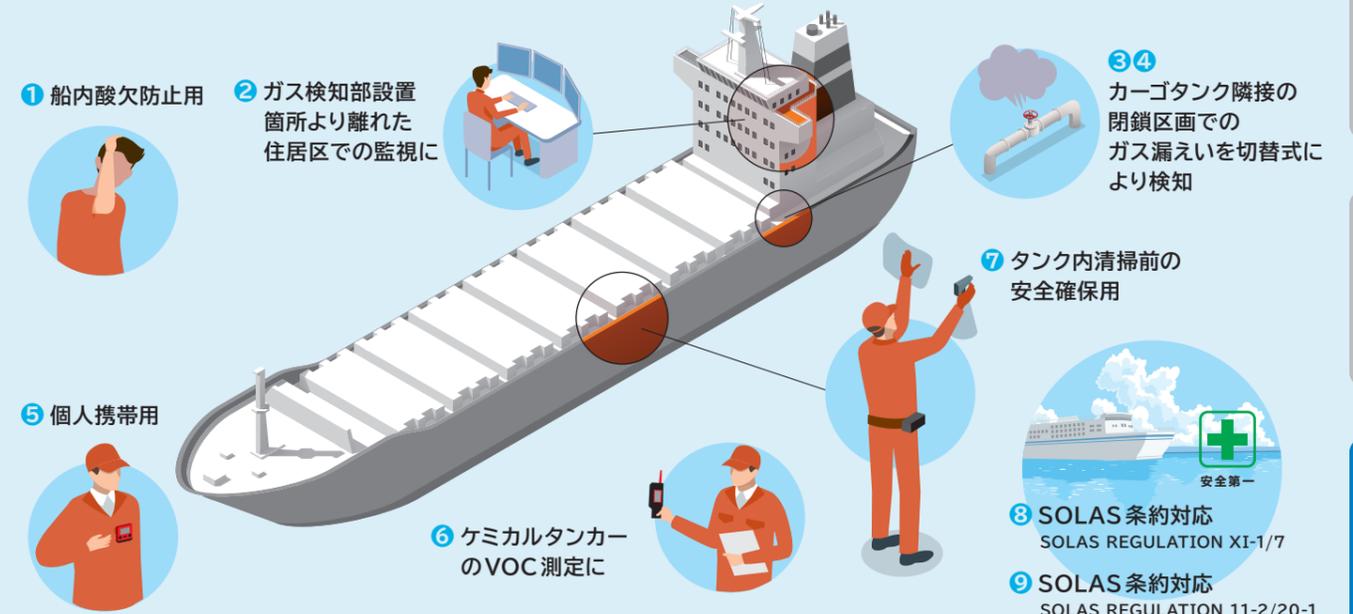
ポータブルガスモニター  
Model: **GX-3R**

可燃性ガス、O<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S、COを検知。世界最小&最軽量クラス。  
【参考】GX-3RタイプA イソタン仕様 (メーカー品番: GX-3RM 00)

# ガス漏えいの検知、酸欠の測定

次世代燃料輸送船の乗組員は、貨物の蒸発ガスにばく露する環境下で日々作業を行っています。機関室など可燃性ガスが滞留しやすい場所でのガス検知や、乗組員にはポータブル型ガス検知器などを携帯させるといった現場の安全管理が重要です。

## 次世代燃料輸送船 (水素/アンモニア/メタノール/LNG)



1 防爆型酸素検知部  
Model: **GD-10X**

水素、アセチレン雰囲気下の危険場所で使用可能。



2 ガスサンプリング装置  
Model: **RS-40**

さまざまなガス種が測定可能な独自のガスセンサを搭載。省設置スペース化。



3 信号変換器付ガス検知部  
Model: **SD-3**シリーズ

本質安全防爆バリア一体型構造 (耐圧防爆構造+本質安全防爆構造) をラインナップ。センサ部の焼結金属が不要で吸着性のさまざまな毒性ガスの検知が可能。



4 信号変換器付ガス検知部 (ダクト挿入式)  
Model: **SD-3**シリーズ

リモートセンサを使用することで、センサを検知器本体から最大20m離れた場所に設置することが可能。オプション (別売品) のダクトマウントキットを使用することで、ダクト挿入式に対応可能。



5 ポータブルガスモニター  
Model: **GX-3R**

屋外作業に安心の防塵防水構造。(保護等級: IP66/68相当)  
【参考】GX-3RタイプA イソタン仕様 (メーカー品番: GX-3RM 00)



6 ポータブルマルチガスモニター  
Model: **GX-6000**

1台でVOCを含む最大6種類のガスを同時検知可能。



7 8 ポータブル型マルチガス検知器  
Model: **GX-9000**

1台で最大6種類のガスを同時検知可能。SOLAS条約の改正に対応。



9 ポータブル可燃性ガスモニター  
Model: **GP-1000**

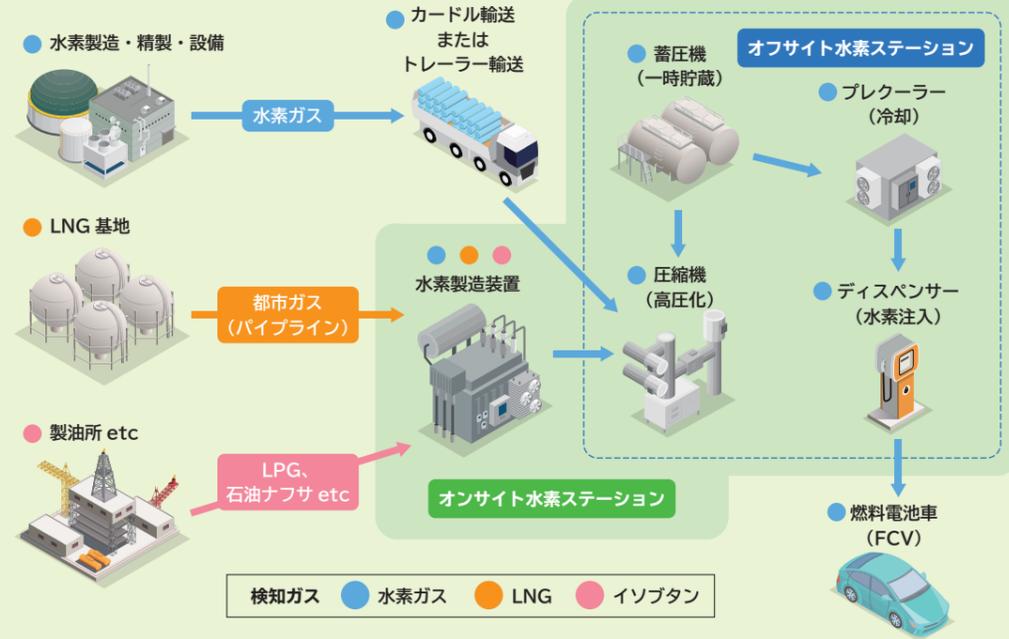
検知ガス種切替機能により、1台で25種類の可燃性ガスを検知可能。SOLAS条約の改正に対応。

# 貯める

## 水素やアンモニアガス漏えいの検知

水素ステーションや製造設備などで使用される水素、LNG、イソブタンなどが漏えいした場合、火災や爆発を起こす可能性があります。また、アンモニアは、常温常圧に近い条件の液体状態での輸送や貯蔵が可能ですが、毒性があるため、扱う際にはガス検知器が必要になります。

### 水素ステーション



### NH<sub>3</sub> ロリー車庫

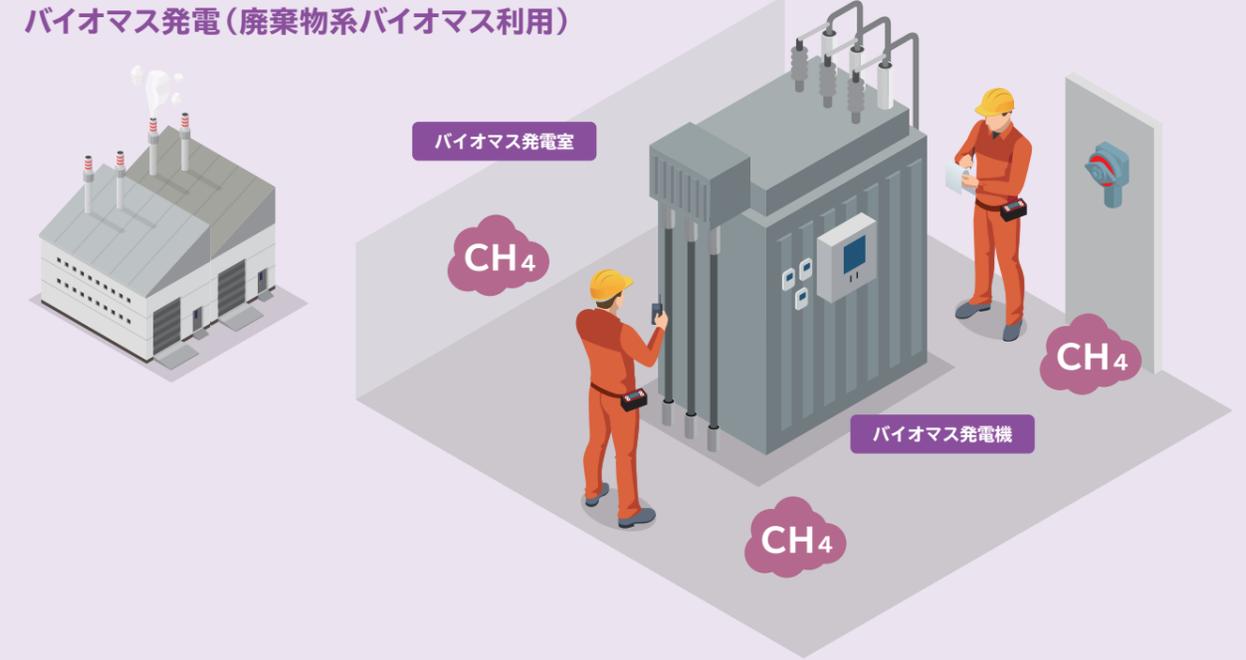


# 使う

## メタン漏えいなど高濃度ガスのプロセス監視

廃棄物系バイオマス発電は、食品廃棄物、下水道・汚水などの有機ゴミを発酵させて可燃性のバイオガス (CH<sub>4</sub>=メタンガス) を取り出し、ガスエンジンやガスタービンで発電させます。その際、発生するメタンガスが漏えいすると発火、爆発する危険性があるので、製造プロセスを監視する必要があります。

### バイオマス発電 (廃棄物系バイオマス利用)



## 定置型

### 環境監視用

#### 定置型 水素ガス検知警報器

Model: **RM-6000** シリーズ  
3色に変化して検知状態を表示することで、離れた場所からも検知状態を視認可能。



#### 毒性ガス検知部

Model: **GD-K88Ai**  
制御システムへの直接伝送が可能。拡散式によるアンモニア検知に最適。



## ポータブル型

### 作業員携帯用

#### ポータブル 高感度可燃性ガスモニター

Model: **NC-1000**  
水素をはじめとして、ppmオーダーの可燃性ガスを1台で最大25種類直読可能。



#### ポータブルアンモニアガス検知器

Model: **SC-04 (NH<sub>3</sub>)**  
新型Rセンサ搭載により、高い精度でアンモニアを検知することが可能。  
[参考]SC-04 (NH<sub>3</sub>) 乾電池仕様 (メーカー品番: SC-04 08)



## 定置型

### 環境監視用

#### 可燃性ガス検知部

Model: **GD-A80**  
防爆等級 Ex dII CT4で水素・アセチレン雰囲気下でも使用可能。



#### 可燃性ガス用スマートタイプガス検知部

Model: **SD-1RI**  
防爆等級 Ex d IIC T5/T6 X取得、水素・アセチレン雰囲気下でも使用可能。



## ポータブル型

### 作業員携帯用

#### 高濃度CH<sub>4</sub>・CO<sub>2</sub>のプロセス監視

Model: **GX-9000**  
バイオガス製造中に発生する高濃度 (vol%) のCH<sub>4</sub>・CO<sub>2</sub>を赤外線式センサにより酸素がないガス組成の中でも同時検知が可能。



#### 脱硫後のH<sub>2</sub>S濃度検知器

Model: **GX-9000H**  
低濃度 (0~30ppm) から高濃度 (0~1,000ppm) の硫化水素 (H<sub>2</sub>S) を測定可能。



カーボンニュートラルへシフトする社会

ガス検知器の活用

製品紹介① 作る

製品紹介② 運ぶ

製品紹介③ 貯める

製品紹介④ 使う

ガス検知器の点検整備に  
関する国内関連法規

世界各国の防振検定・  
機能安全規格を取得

カーボンニュートラルへシフトする社会

ガス検知器の活用

製品紹介① 作る

製品紹介② 運ぶ

製品紹介③ 貯める

製品紹介④ 使う

ガス検知器の点検整備に  
関する国内関連法規

世界各国の防振検定・  
機能安全規格を取得

# ガス検知器の点検整備に関する国内関連法規

## 「一般高圧ガス保安規則関係例示基準」では、点検整備に関する基準を設けています。

第一種製造者、指定設備を使用する第二種製造者、一般則等で定める処理能力または冷凍則で定めるガスの種類および、冷凍能力以上の設備を使用する第二種製造者および特定ガス消費者は、自主検査を1年に1回以上行うことが義務付けられています。  
(高圧ガス保安法第三十五条の二および一般高圧ガス保安規則第八十三条)

また、関係例示基準「23. ガス漏えい検知警報設備とその設置場所」その他では、以下のように行うこととなっています。

- 検知警報設備の保守管理にあたっては、取扱説明書又は仕様書に記載された点検・整備事項に基づき、定期的に点検・整備の結果は記録し、3年以上保存すること。
- 検知警報設備は、1か月に1回以上その警報に係る回路検査により警報を発すること、および1年に1回以上その検知及び警報に係る検査を行い、正常に作動することを確認すること。

## その他、さまざまな法規制が設けられています。

### ■労働安全衛生法関係法規

労働安全衛生規則(救護に関し必要な機械等 第二十四条の三) 建設業その他政令で定める業種に属する事業の仕事で、政令で定めるものを行う事業者は、爆発、火災等が生じたことに伴い労働者の救護に関する措置がとられる場合における労働災害の発生を防止するため、メタン、硫化水素、一酸化炭素及び酸素の濃度を測定するため必要な測定器具を備え付けることが義務化されています。

### ■ビル管法関係法規

建築物における衛生的環境の確保に関する法律施行令(建築物環境衛生管理基準) 厚生労働省令が定める空気環境の調整において、一酸化炭素の含有率は百万分の十(厚生労働省令で定める特別の事情がある建築物にあつては、厚生労働省令で定める数値)以下、二酸化炭素の含有率は百万分の千以下と定められています。

### ■船舶関係

持運び式ガス検知器(船舶設備規定 第115条の32) 第一種船および第三種船には、密閉区画内の告示で定めるガスを検知するため、持運び式ガス検知器を備え付けることが義務化。ガス検知器は、機能等について告示で定める要件に適合するものでなければならないとされています。

### ■事務所衛生基準規則

第二章 事務室の環境管理(換気第三条) 事業者は、室における一酸化炭素及び二酸化炭素の含有率(一気圧、温度二十五度とした場合の空气中に占める当該ガスの容積の割合をいう。以下同じ。)を、それぞれ百万分の五十以下及び百万分の五千以下としなければならないとされています。

# 理研計器は世界各国の防爆検定・機能安全規格を取得

## ■各国の防爆検定

理研計器のガス検知器は、国内防爆はもとより、国際規格に基づいたグローバルな防爆 IECEx、欧州の防爆指令 ATEX のほか、中国防爆(China Ex)、台湾防爆(TS)、韓国防爆(KCsマーク)、ブラジル防爆(INMETRO)などの防爆検定も取得しています。

## ■機能安全規格認証(SIL 認証)

国際的な機能安全規格「IEC 61508」は、故障やトラブルなどでシステムが動作しなくなる故障発生確率をもとにシステムの安全性をレベル分けすることで、よりリスクの低い安全なシステムの開発を促進するため制定されました。理研計器は、SD-1シリーズで国内ガス検知器メーカーとして初めて、機能安全規格 IEC 61508:2010 すべてのパートで安全度水準 SIL2 を取得しました。

## ■その他規格

船舶関連の認証や、酸素欠乏測定用酸素計 JIS T8201:2010(日本工業標準調査会)の適合宣言書など市場要求に合わせた規格認証を取得しています。

### 国内防爆(JapanEx)



### 国際防爆(IECEx)



### 欧州防爆(ATEX)



可燃性



毒性



酸素ガス検知器

## SD-1シリーズ

### 国土交通省 舶用品 型式承認(JG)



### 欧州船用機器指令(MED)



### JIS適合宣言書(酸素欠乏測定用酸素計 JIS T8201:2010)



ほかにも、アメリカ船級協会(ABS)、UL 認証、CE マーキングなどを取得しています。

# 工事の伴う定置型製品における取引の進め方



チェックリストを確認しながらフローに沿って工程を進めることで、スムーズな取引につながります。

## ① 仕様確定

必要な機能や要件、性能指標、インターフェース仕様、操作手順、テスト要件などを確定します。

- 機器の概要
- 導入の目的・背景・経緯
- 想定運用
- 設置レイアウト

## ② 仕様書作成

仕様書作成は顧客の要求をメーカーの営業担当や技術者に伝えるものなので、用語の定義が具体的かつ明確であることが求められます。

- 仕様書図面提出
- 機器構成表
- 取扱説明書

## ③ 見積

過去の見積を新規の見積に流用したり、参考にしたりできます。

口頭での見積をもとに取引を開始するのではなく、双方が合意した見積書をもとに取引を行うことをおすすめします。

- 客先
- 場所
- 用途
- 商流

## ④ 受注

受注した製品の在庫状況を確認し、納期の連絡を行います。生産状況により納期の調整を行います。

- 注文書発行

## ⑤ 納品

社内検査を完了した製品を仕様書や打ち合わせ内容に照らし合わせ、調整を行います。

- 出荷日の決定
- 輸送保険
- 機器構成表
- 納品書作成

## ⑥ 試運転

設置現場に赴き、正常に動作するかを確認。不具合があれば調整し、お客様にご確認いただいたうえで納品となります。

- 作業計画書



## 理研計器株式会社

本社 〒174-8744 東京都板橋区小豆沢 2-7-6  
TEL: 0570-001939 FAX: 03-3558-0043  
<https://www.rikenkeiki.co.jp/>

開発・生産センター	〒344-0057	埼玉県春日部市南栄町 2-3	TEL: 048-878-8341
札幌営業所	〒004-0022	北海道札幌市厚別区厚別南 2-22-17	TEL: 011-375-1822
岩手営業所	〒024-0084	岩手県北上市さくら通り 1-1-31	TEL: 0197-65-1112
仙台営業所	〒980-0811	宮城県仙台市青葉区一番町 2-7-17 朝日生命仙台 一番町ビル 2階	TEL: 022-722-7835
水戸営業所	〒310-0836	茨城県水戸市元吉田町 1056-1	TEL: 029-215-2581
埼玉営業所	〒365-0075	埼玉県鴻巣市宮地 4-3-5	TEL: 048-598-5090
千葉営業所	〒260-0825	千葉県千葉市中央区村田町 668-20	TEL: 043-497-6303
神奈川営業所	〒223-0059	神奈川県横浜市港北区北新横浜 2-1-3 リバープレートビルⅢ	TEL: 045-642-5314
名古屋営業所	〒457-0077	愛知県名古屋南区立総町 2-15	TEL: 052-822-1031
金沢営業所	〒921-8062	石川県金沢市新保本 4-65-17	TEL: 076-240-7060
浜松営業所	〒433-8112	静岡県浜松市中央区初生町 1159-4	TEL: 053-437-9421
四日市営業所	〒510-0812	三重県四日市市西阿倉川 1415-10	TEL: 059-333-7226
関西営業所	〒660-0802	兵庫県尼崎市長洲中通 1-12-56	TEL: 06-4950-5708
水島営業所	〒712-8025	岡山県倉敷市水島南春日町 3-8	TEL: 086-446-2702
広島営業所	〒731-0138	広島県広島市安佐南区祇園 2-17-39	TEL: 082-875-4151
福岡営業所	〒813-0042	福岡県福岡市東区舞松原 1-10-13	TEL: 092-692-1161
大分営業所	〒870-0108	大分県大分市三佐 1-1-34	TEL: 097-523-3811
熊本営業所	〒869-1101	熊本県菊池郡菊陽町津久久保 2680-2	TEL: 096-273-9407



測定器のプロツールショップ

# SATOTECH

神奈川県川崎市中原区小杉町 1-403 武蔵小杉タワープレイス 5階  
TEL. 044-738-0622 FAX. 044-738-0623  
武蔵小杉駅北口より徒歩3分 **店頭で購入可能 ※事前要予約**

※SATOTECH は、株式会社佐藤商事が運営しています。

※本カタログの記載事項は、性能向上のため、お断りなしに変更する事があります。

