

# 水素リークディテクタ

## Hydrogen Leak Detector

# HD-111 series

## 水素5%+窒素95%トレーサガス法による

- トレーサガスに水素5%+窒素95%の混合ガスを使用  
(非可燃性で安全なガス ISO10156 : 2010)
- 環境を汚染しないクリーンなガス
- 一般工業用ガスとして安定供給可能
- 拡散性に優れ、漏れ試験に最適

高応答性: 応答時間 1 秒

外部インターフェースを追加:  
自動測定が可能

High Response :  
Response time 1 sec

Automatic measurement  
with external interface



## Tracer gas method containing 5% hydrogen and 95 % nitrogen.

- Using mixed gas containing 5% hydrogen and 95% nitrogen as a tracer gas.  
(Non flammable safe gas approved by ISO10156 : 2010.)
- Clean gas that does not contaminate the environment.
- Easy to obtain as a general industrial gas.
- The most suitable for conducting the leak test with excellent diffusion properties.

# 水素 Hydrogen Leak Detector

## 水素リークディテクタ

水素リークテストは、エアリークテストより微小漏れを測定することができ、ヘリウムリークテストよりトレーサガスコストや設備コストが安価です。

The Hydrogen leak test measures small leaks more precisely than the air leak test. Also, the tracer gas cost and equipment costs are cheaper than that of the Helium leak test.

### 2種類の測定モードを搭載 Two measurement mode

P.7 参照 Please refer page 7

- **ディテクションモード**  
漏れ部位を特定する場合に用います。
- **アナリシスモード**  
漏れ量を測定する場合に用います。
- **Detection mode**  
Used to locate the leak point.
- **Analysis mode**  
Used to determine the leak amount.

ローコスト  
高精度  
Low cost  
High  
Performance

### 通信機能を充実

簡易的な外部制御も可能

応答速度：約 1 秒 (ディテクションモード時)

Full function of the communication

Simplified external control possible

Response speed: Approximately 1 sec  
(at detection mode)



プローブ先端の水素センサで、漏れを検出します。  
先端はネジ付き (M5 双) になっており、継手を使用して  
治具と接続するなど汎用性の高い作りになっています。

Leak is detected with the hydrogen sensor at the probe tip.  
The tip with a M5 internal thread is highly versatile. It can be  
connected to the jig using a coupler.

使用方法に合わせて自由自在に変形可能なサンプリングプローブです。  
変形なしのショートタイプもご用意しています。お問合せください。

The sampling probe shape is flexibly changeable according to the using  
method. The short type probe which cannot be changed is also available.  
Please contact us for more details.

### 測定範囲グラフ Measuring Range (atm mL/sec)

		0	10 <sup>-1</sup>	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-7</sup>	10 <sup>-8</sup>	10 <sup>-9</sup>	10 <sup>-10</sup>
圧力法	Pressure method	■										
水没法	Immersion method	■										
水素法	Hydrogen method		■									
ヘリウム法	Helium method					■						

※水素法はディテクションモード時の測定範囲です。  
Hydrogen method is the measurement range for Detection mode.



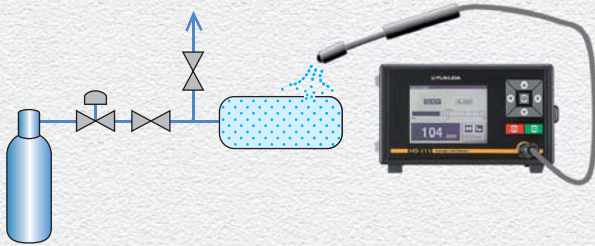
最適な検査方法をご提案  
The most suitable test method

ワーク形状や検査部位・検査スペックにより、最適な検査方法をご提案します。  
Depending on the work shape, inspection location, and inspection specification, we recommend the most suitable test method.

測定方法 1 Measurement methods  
漏れ部位を特定する Localize the leak point

■ スニファ法

- 吸引機能のついたプローブを試験体の表面に当て漏れ出たガスを導き検知する。

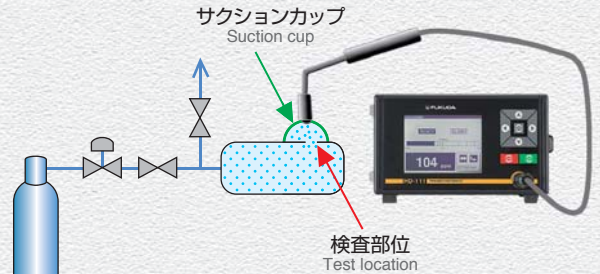


Sniffer method

- The probe with the suction function rises to the surface of the test work to guide the leak gas and detection.

■ サクションカップ法

- 試験箇所が限定されている場合などに局所的なサクションカップを作り、漏れた水素の拡散を抑え高感度で検知する。



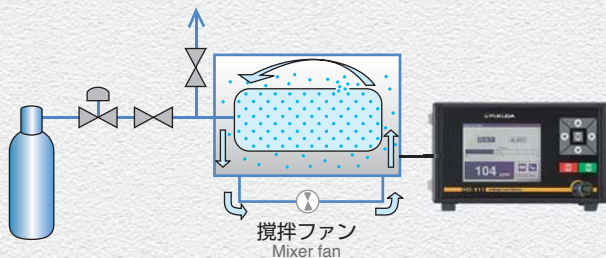
Suction cup method

- When the test location is limited, prepare the local suction cup and suppress the diffusion of the leaked Hydrogen in order to measure with high sensitivity.

測定方法 2 Measurement methods  
漏れ量を測定する Measuring leak amount

■ 大気圧チャンバ法

- 試験体をチャンバで覆い、漏洩し堆積したトレーサガスを測定する。



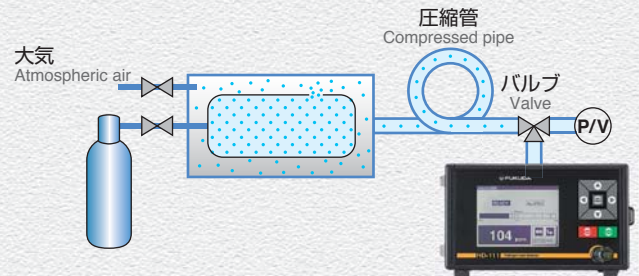
Atmospheric pressure chamber method

- Cover the total work with the chamber and detect the leaked and accumulated tracer gas.

■ 真空フロー法 (特許出願中)

- チャンバ内の真空度を高め、さらにセンサの手前に圧縮管を設けることで高感度な測定を可能にしました。

※詳細については、お問合せください。



Vacuum flow method (Patent pending)

- Increases vacuum within the chamber and allows highly sensitive measurements due to a compressed pipe in front of the sensor.

※ Please contact us if you'd like further information.

対象ワーク  
Target workpiece

あらゆる業界に使えます。  
Analysis mode screen

- 自動車関連機器
  - ・ エンジン関係 (エンジンアセンブリ、オイルクーラ、ポンプ etc.)
  - ・ 駆動・制動関係 (ブレーキパイプ、シリンダ、ホイール、トランスミッション etc.)
  - ・ 車体関係 (燃料タンク、ラジエータ、燃料パイプ、ショックアブソーバ etc.)
  - ・ アクセサリー (クーラ熱交換パイプ、排ガス熱交換器 etc.)
  - ・ 水素燃料電池 (セル、配管 etc.)
- 冷凍機
- 機械加工組立器
- 食品包装
- 防水仕様電子機器
- ・ スマートフォン、タブレット端末、モバイル通信機器など

- Automotive related equipment
  - ・ Engine (engine assembly, oil cooler, pump, etc.)
  - ・ Driving and Braking (brake pipe, cylinder, wheel, transmission, etc.)
  - ・ Chassis (fuel tank, radiator, fuel pipe, shock absorbers, etc.)
  - ・ Accessory (Heat pipe cooler, exhaust gas heat exchanger, etc.)
  - ・ Hydrogen fuel cell (cell, piping, etc.)
- Refrigerator
- Mechanical work assembly machines.
- Food packing
- Waterproof electronic devices
  - ・ Smartphones, tablets, mobile communication devices, etc.

# 測定方法 1 Measurement methods

## 漏れ部位を特定する Localize the leak point

### ■ スニファ法 Sniffer method

プローブを試験体にあて、漏れ部位を探します。漏れ箇所近づくと、瞬時に反応し、アラームが鳴ります。

Place the probe against the test sample and inspect the leak area. When a leaking area is neared, there will be an instantaneous reaction and the alarm will go off.



### ■ サクションカップ法 Suction cup method

スニファ法は、吸引率を上げることで、より高精度な測定が可能になります。下図のようにプローブ先端にカップを装着することで、吸引率の向上が見込めます。

Sniffer method enables higher accuracy measurement by increasing the suction rate. Suction improvements can be anticipated by attaching a cup to the probe tip, as shown in the figure below.



### ■ 使用例 Application example

● 熱交換器 Heat exchanger



● スマートフォン Smartphone



# スニファ法・サクシオンカップ法原理

## The principle of the Sniffer method and Suction cup method

スニファ法は、漏れたガスの吸引率を上げることで、より微小な漏れの検出・測定が可能になります。吸引率と検知濃度、漏れ量の関係式を以下に示します。

Sniffer method enables relatively smaller leaks to be detected and measured by increasing the suction rate of leaked gas. Below is the relational expression for suction rate, detected concentration and leak amount.

### ■ スニファ法計算式

#### Sniffer Method Calculation Formula

$$\text{検知濃度} = \frac{\text{漏れた水素量}}{\text{サンプリング流量}} \times \text{吸引率}$$

Detected concentration =  $\frac{\text{Leaked hydrogen}}{\text{Sampling flow rate}} \times \text{Suction rate}$

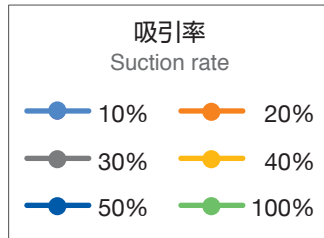
※空気中の水素濃度を 0 とした場合。  
If the airborne hydrogen concentration is 0.

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 検知濃度 (ppm)</li> <li>● 漏れた水素量 = 漏れ量 (mL/s) × 試験体内部の水素濃度 (ppm)<br/>試験体内部の水素濃度 = 50000ppm(5%)</li> <li>● 吸引率 : 漏れ出たガスの内吸引できた割合 (0 ~ 1)</li> <li>● サンプリング流量 (0.5 mL/s=30mL/min HD-111 固定値)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Detected concentration (ppm)</li> <li>● Leaked hydrogen = Leak amount (mL/s) x Hydrogen concentration of test sample internal portion (ppm)<br/>Hydrogen concentration of test sample internal portion=50000 ppm (5%)</li> <li>● Suction rate : Percentage of leaked gas able to be sucked(0 ~ 1)</li> <li>● Sampling flow rate (0.5mL/s=30mL/min HD-111 fixed value)</li> </ul> |
|--|---|

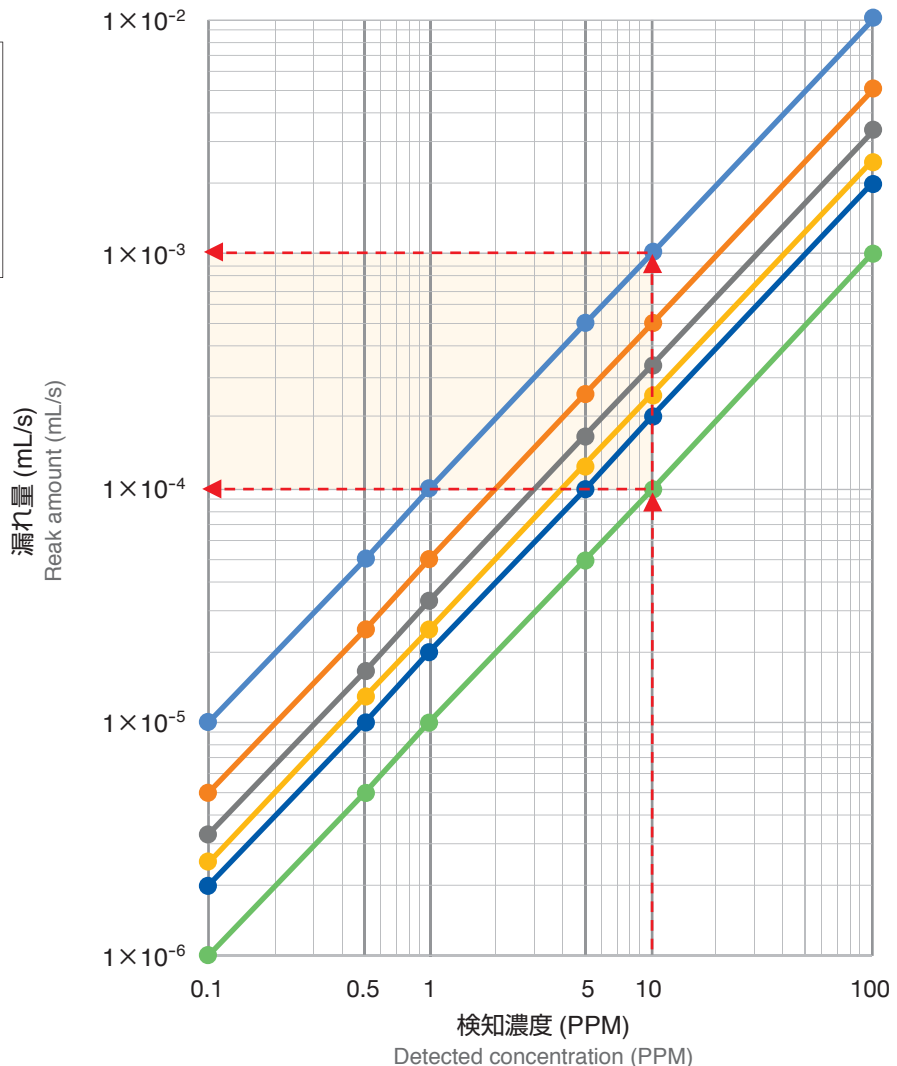
### 吸引率による漏れ量と検知濃度の関係 (スニファ法理論値)

Relationship between leak amount and detected concentration depending on suction rate (Sniffer method theoretical value)

● 以下のグラフは、検知濃度 10ppm のとき、吸引率による測定可能な漏れ量を示しています。  
The below graph shows the amount of leakage of each suction rate when detected concentration 10ppm.



※ 1 mL/s ≒ 0.1 Pa · m<sup>3</sup>/s





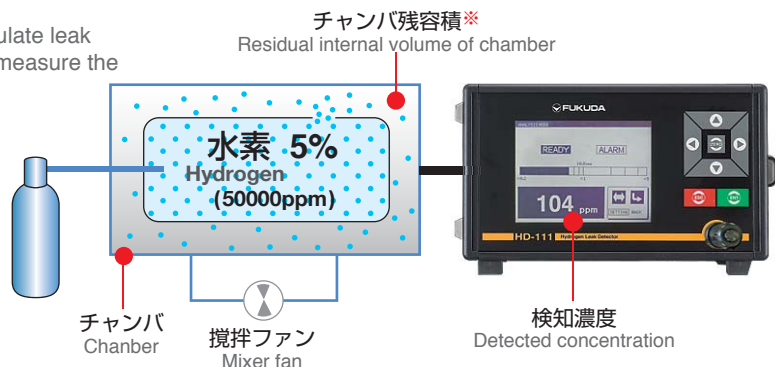
## 漏れ量を測定する Measuring leak amount

### ■ 大気圧チャンバ法 Atmospheric pressure chamber method

試験体を密閉したチャンバ内に入れ、時間をかけてリークを堆積させ、水素濃度を高めることで、ワーク全体からの漏れを測定します。チャンバ内のガス濃度を均一にするためにファンで攪拌する必要があります。堆積時間の延長やワークに合ったチャンバを作成する(チャンバ残容積を減らす)ことで、より高精度な測定が可能になります。

Place the test sample in a sealed chamber, accumulate leak over time and increase hydrogen concentration to measure the leak from the overall workpiece.

It is necessary to mix the gas in the chamber with a fan in order to equalize concentration. Measurements of higher accuracy are possible through extended accumulation time and creation of a chamber suiting the workpiece (which reduces chamber remaining capacity).



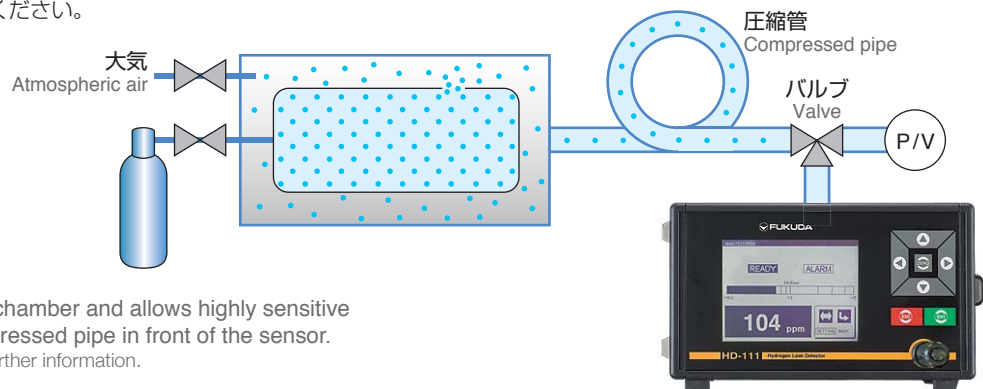
※チャンバ残容積：チャンバと試験体の隙間容積  
Residual internal volume of chamber (mL) : Volume of clearance between work and chamber

### ■ 真空フロー法 Vacuum flow method

特許出願中  
Patent pending

チャンバ内の真空度を高め、さらにセンサの手前に圧縮管を設けることで高感度な測定を可能にしました。

※ 詳細については、お問合せください。



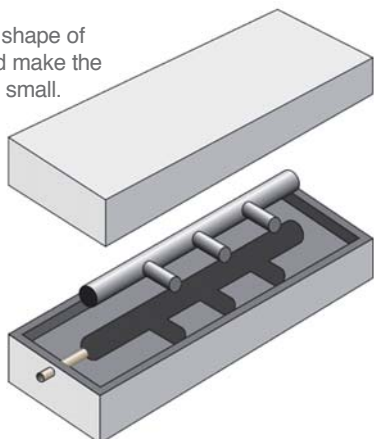
Increases vacuum within the chamber and allows highly sensitive measurements due to a compressed pipe in front of the sensor.

※ Please contact us if you'd like further information.

### ■ チャンバ作成例 Chamber Creation Example

- ワークの形状に合ったチャンバを作成し、残容積を小さくします。

Create to suit the shape of the workpiece and make the remaining volume small.



### ■ チャンバ法の使用例 Example of the use of A Chamber method

- HD-111 を組み込んだ自動装置として使用可能です

Can be used as an automatic device with the HD-111 assembled.



インライン水素リークテストシステム  
Inline Hydrogen Leak Test System

# チャンバ法原理

## The principle of the chamber method

チャンバ法は、残容積を小さくすること、堆積時間を長く取ることで、より微小な漏れの測定が可能になります。チャンバ残容積と堆積時間、検知濃度、漏れ量の関係式を以下に示します。

Chamber method enables relatively smaller leaks to be measured by making the remaining volume smaller and accumulation time longer. Below is the relationship expression for remaining chamber volume and accumulation time, detected concentration and leak amount.

For the depressurization chamber method, the denominator value gets smaller, therefore it can be understood that the detected concentration will rise.

### ■ 大気圧チャンバ法計算式

#### Atmospheric Pressure Chamber Method Calculation Formula

$$\text{検知濃度} = \frac{\text{漏れた水素量} \times \text{堆積時間}}{\text{チャンバ残容積} \times \text{チャンバ内圧}}$$

Detected concentration =  $\frac{\text{Leaked hydrogen} \times \text{Accumulation time}}{\text{Residual internal volume of chamber} \times \text{Chamber internal pressure}}$

※空気中の水素濃度を 0 とした場合。  
If the airborne hydrogen concentration is 0.

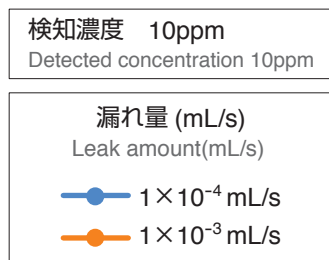
- 検知濃度 (ppm)
  - 漏れた水素量 = 漏れ量 (atm · mL/s) × 試験体内部の水素濃度 (ppm)  
試験体内部の水素濃度 = 50000ppm (5%)
  - 堆積時間 (s)
  - チャンバ残容積 (mL) = チャンバと試験体の隙間容積
  - チャンバ内圧 atm(abs)
  - ※大気圧チャンバ法は 1atm(abs)
- Detected concentration (ppm)
  - Leaked hydrogen = Leak amount (atm · mL/s) x Hydrogen concentration of test sample internal portion (ppm)  
Hydrogen concentration of test sample internal portion = 50000 ppm (5%)
  - Accumulation time(s)
  - Residual internal volume of chamber (mL) = Volume of clearance between work and chamber
  - Chamber internal pressure atm(abs)
  - ※ Atmospheric pressure chamber method: 1 atm(abs)

### チャンバ残容積と堆積時間の関係 (大気圧チャンバ法理論値)

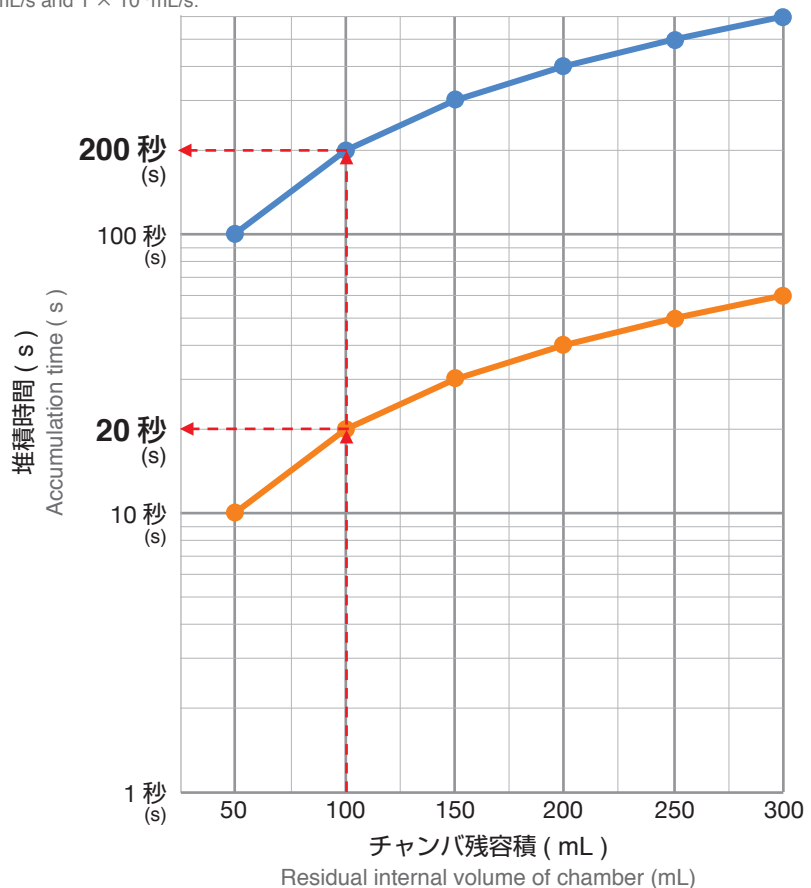
Relationship between residual internal volume of chamber and accumulation time (Atmospheric pressure chamber method theoretical value)

- 以下のグラフは、検知濃度 10ppm とし、漏れ量  $1 \times 10^{-4}$  mL/s、 $1 \times 10^{-3}$  mL/s を、大気圧チャンバ法で測定する場合のチャンバ残容積と堆積時間の関係を示しています。

The below graph shows the relationship between residual internal volume of chamber and accumulation time with a detection concentration of 10 ppm and leak amounts of  $1 \times 10^{-4}$  mL/s and  $1 \times 10^{-3}$  mL/s.



※  $1 \text{ mL/s} \doteq 0.1 \text{ Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$



# フクダの水素リークディテクタは 使いやすさを追求した様々な機能で対応します。

## FUKUDA Hydrogen leak detector

Fukuda will respond with various functions and solutions to ensure ease of usage of the device.

### 測定モード切替 Switching of the measurement mode

検査の目的に合わせた測定モードを選択  
The measurement mode can be selected according to the test purpose.

### ディテクションモード Detection mode

漏れ部位を特定する  
Localize the leak point



ディテクションモード画面  
Detection mode screen

- 漏れの有無と漏れ箇所を探したい時に使います。
- 微小な漏れの検出に適しています。
- 設定した漏れ量に対して、どれくらいの割合で漏れているかをバーグラフで表示 (20 段階) します。
- 感度設定：10 段階
- ※ ガスセンサの出力を微分して検出しているため、アナリシスモードに比べ応答速度が速くなります。ただし、漏れを発見した際、その場にプローブを止めて置くと、濃度が変化しないために反応が鈍くなります。
- Used to determine the existence or nonexistence of the leak and to locate the leak location.
- Suitable for detection of small leaks.
- Ratio of the leak amount to the set leak amount is shown in the bar graph. (20 steps)
- Sensitivity setting: 10 steps
- ※ The response time is shorter compared to the analysis mode because the output of the gas sensor is differentiated and detected. If the probe is held at the location where the leak is detected, the concentration does not change and sensitivity becomes low.

### アナリシスモード Analysis mode

漏れ量を測定する  
Measuring leak amount



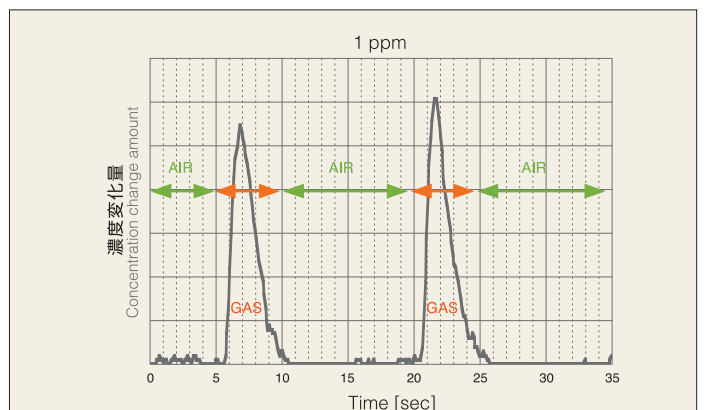
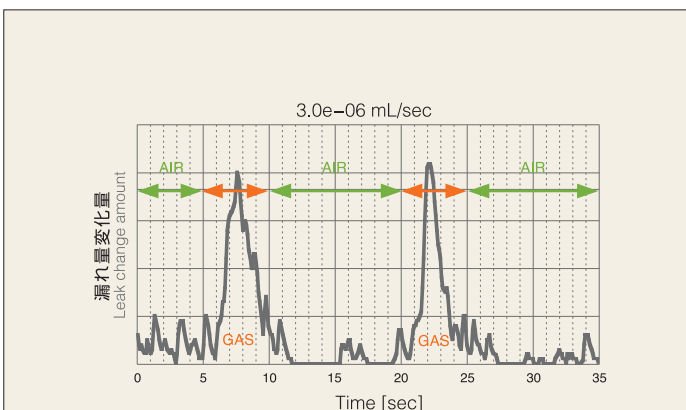
アナリシスモード画面  
Analysis mode screen

- 漏れ量を知りたい時に使います。
- 定量的な測定が可能です。
- 漏れ量を数値で表示します。  
表示単位：ppm、mL/sec、mL/min、g/year
- バーグラフでも表示します。
- ※ ガスセンサの出力をそのまま検出しているため、ディテクションモードに比べ応答が遅くなります。
- Used to determine the leak amount.
- Quantitative measurement is possible.
- Leak amount can be shown numerically.  
Display unit: ppm, mL/sec, mL/min, g/year
- Shown by the bar graph.
- ※ The response time is longer compared to the detection mode because the gas sensor output is directly detected.

### 応答速度が速く、微小な漏れにも反応します。

Fast response speed. Reacts even to minute leaks.

- 内蔵しているエアポンプで吸引しながら、プローブ先端のセンサにて検知するので、応答時間が短くなりました。また、漏れ箇所からプローブを離すとフレッシュエアが常に吸われ、水素が滞留しない為、センサが早く復帰します。
- The response time becomes short because the detection is done by the sensor at the tip of the probe and the absorption is done using the integrated air pump. When the probe leaves the leak location, fresh air is always sucked in so that the H<sub>2</sub> exhaust and return is very fast.





## バックグラウンド補正機能付

With back ground correction function

- 周囲環境の水素濃度を基準として測定を行うため、漏れによる濃度のみを正確に測定することができます。
- The measurement is performed with the H<sub>2</sub> concentration of the environment as the reference. As a result, only the concentration of the leak can be measured precisely.

## 校正機能

Calibration function

- アナリシスモードは、標準ガスを利用して、ガスセンサの校正を行うことができます。
  - ※ディテクションモードでは、基準となる漏れ量に対しての割合を表示するので、校正器(GC-501)で設定調整を行います。
- In analysis mode, standard gas can be used for gas sensor calibration.
  - ※With the detection mode, the set adjustment is performed using calibrated leak (GC-501) because the ratio to the reference leak amount is shown.
- フクダでは、既知濃度(分析表付)の標準ガスを推奨しております。詳細はご相談ください。
- アナリシスモード用の校正治具をご用意しております。詳細はお問合せください。
- Fukuda recommends standard gas with known concentration.
- We will prepare the calibrating jig for the analysis mode. Please contact us in detail.

## I/O制御で簡易的な自動制御が可能です。(I/O外部制御機能仕様選択時)

Simplified automatic control is possible with I/O control. (I/O When selected External control function.)

- I/O信号端子とPLCなどを併用して自動検査システムを構築できます。
- Open collector output signal example: WAIT, ALARM, ACCEPT, STAT\_C, STAT\_1, STAT\_2
- Construction of the automatic test system is possible using I/O the signal terminal and the PLC.
- Open collector output signal example: WAIT, ALARM, ACCEPT, STAT\_C, STAT\_1, STAT\_2

## RS-232C通信用ソフトウェア(オプション)によるデータ管理とコンピュータによる操作が可能です。

The data management and the computer operation are possible using RS-232C communication software (option).

- コンピュータ(PC)とRS-232Cポートを接続し、通信ソフトウェア(オプション)を用いることでPC上から操作を行い、検査結果及び検査条件、検査日やワーク名、検査者などのデータ管理が出来ます。
- Data such as the test result, test condition, test date, work name, and test person can be managed using a computer (PC) with the communication software (option) by connecting the PC and the RS-232C port.

ディテクションモード操作画面  
Detection mode screen

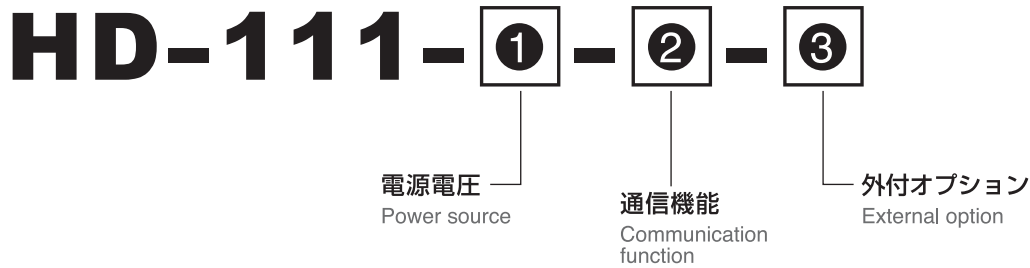


アナリシスモード操作画面  
Analysis mode screen



試験データ管理画面  
Test data screen

ワーク名	品名	C	E	F	G	H	I
1	データファイル名	100428003.csv					
2	試験ポイント	1					
3	試験回数	1					
4	検出レベル	10.0 ppm					
5	検出モード	ANALYSIS MODE					
6	検出単位	ppm					
7	注入流量	0.134					
8	検出ガス	0.5% H <sub>2</sub>					
9	検出濃度						
10	検出位置						
11	検出時間						
12	検出日時						
13	検出場所						
14	検出者						
15	検出結果						
16	ワーク名	100428003	100428003	100428003	100428003	100428003	100428003
17	品名	100428003	100428003	100428003	100428003	100428003	100428003
18	C	100428003	100428003	100428003	100428003	100428003	100428003
19	E	100428003	100428003	100428003	100428003	100428003	100428003
20	F	100428003	100428003	100428003	100428003	100428003	100428003
21	G	100428003	100428003	100428003	100428003	100428003	100428003
22	H	100428003	100428003	100428003	100428003	100428003	100428003
23	I	100428003	100428003	100428003	100428003	100428003	100428003
24	検出濃度	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
25	検出位置	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
26	検出時間	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
27	検出日時	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
28	検出場所	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
29	検出者	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
30	検出結果	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
31	検出モード	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
32	検出単位	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
33	検出流量	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
34	検出ガス	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
35	検出濃度	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
36	検出位置	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
37	検出時間	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
38	検出日時	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
39	検出場所	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
40	検出者	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
41	検出結果	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
42	検出モード	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
43	検出単位	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
44	検出流量	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
45	検出ガス	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
46	検出濃度	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
47	検出位置	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
48	検出時間	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
49	検出日時	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
50	検出場所	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
51	検出者	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
52	検出結果	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
53	検出モード	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
54	検出単位	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
55	検出流量	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
56	検出ガス	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
57	検出濃度	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
58	検出位置	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
59	検出時間	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
60	検出日時	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
61	検出場所	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
62	検出者	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
63	検出結果	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
64	検出モード	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
65	検出単位	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
66	検出流量	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
67	検出ガス	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
68	検出濃度	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
69	検出位置	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
70	検出時間	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
71	検出日時	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
72	検出場所	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
73	検出者	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
74	検出結果	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
75	検出モード	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
76	検出単位	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
77	検出流量	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
78	検出ガス	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
79	検出濃度	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
80	検出位置	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
81	検出時間	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
82	検出日時	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
83	検出場所	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
84	検出者	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
85	検出結果	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
86	検出モード	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
87	検出単位	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
88	検出流量	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
89	検出ガス	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
90	検出濃度	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
91	検出位置	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
92	検出時間	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
93	検出日時	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
94	検出場所	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
95	検出者	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
96	検出結果	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
97	検出モード	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
98	検出単位	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
99	検出流量	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
100	検出ガス	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0



① 電源電圧

記号	仕様
0	100 ~ 120V 50/60Hz
1	200 ~ 240V 50/60Hz

① Power source

Model	Specifications
0	100 ~ 120V 50/60Hz
1	200 ~ 240V 50/60Hz

② 通信機能

記号	仕様	機能内容
1	データ通信機能	PC 管理用ソフト対応出力
2	I/O 外部制御機能	測定データ出力及び I/O 信号による外部制御機能

② Communication function

Model	Specifications	Function contents
1	Data communication function	Measurement data output function for the software of the handling at PC.
2	I/O External control function	Measurement data output and external control function by I/O signal.

③ 外付オプション (②にて「1」を選択した時のみ対応)

記号	仕様	機能内容
1	PC 管理用 RS-232C 通信ソフト	測定データをコンピュータへ出力及びコンピュータからの操作可能

③ External option (Only ready when "1" is selected in ②)

Model	Specifications	Function contents
1	RS-232C communication software CD for the handling at PC.	Measurement data can be output to a computer and operated from the computer.

■ 仕様 Specifications

使用トレーサガス	水素ガスが含まれる混合ガス「水素5% + 窒素95%」混合ガス (ISO-10156にて不燃) を推奨ガスとする。
ガスセンサ	半導体式ガスセンサ
ガス検知濃度	0.5 ~ 1000 ppm
ガス検知応答性	1.0 sec 以内 (ディテクションモード時)
ガス吸引方式	電磁式エアポンプ
流量測定範囲	0 ~ 100 mL/min
サンプリングガス吸引量	30 mL/min
表示画面	LCD 320 × 240 dot モノクロ
表示単位 (アナリシスモード時)	ppm mL/ sec mL/ min g/ year
入出力	状態出力 ALARM MEAS WAIT I/O 通信時 (オプション): ACCEPT STAT_C STAT_1 STAT_2 MOS FET
	アナログ出力
	RS-232C (D-sub9pin) オプション スピーカー出力
電源電圧 / 消費電力	AC100 ~ 120V±10% 50/60Hz / AC200 ~ 240V±10% 50/60Hz 約 30 W (AC100V 時)
重量	約 6.5 kg
使用温度・湿度	0 ~ 50°C 45 ~ 80% RH 結露なきこと

Tracer gas	The gas is including Hydrogen gas with a certain concentration. We recommend the use of an industrial mixed gas of H <sub>2</sub> (5%) and N <sub>2</sub> (95%). This gas mixture is defined as nonflammable gas according to ISO10156-1990.
Gas sensor	Semiconductor type gas sensor
Detecting concentration	0.5 ~ 1000 ppm
Response speed	within 1.0 sec (at detection mode)
Suction type	Electromagnetic pump
Measurement range of flow	0 ~ 100 mL/min
Suction flux of sampling gas	30 mL/min
Display screen	LCD 320 × 240 dot monochrome
Display unit (At Analysis mode)	ppm mL/ sec mL/ min g/ year
Input/ Output	Output condition ALARM MEAS WAIT At I/O communication (Option): ACCEPT STAT_C STAT_1 STAT_2 MOS FET
	Analog output
	RS-232C (D-sub9pin) Option Speaker output
Power source/ Applied current	AC100 ~ 120V±10% 50/60Hz / AC200 ~ 240V±10% 50/60Hz Speaker output
Weight	Approx. 6.5 kg
Operation temperature/ Humidity Range	0 ~ 50°C 45 ~ 80% RH With no Precipitation

## ■ 校正器 (オプション) Calibrated leak (Option)

### ● 型式 Model GC-501



- 正確な漏れ量を指定できるキャピラリ式を採用。
- トレーサガスが充填されています。
- ディテクションモードでの閾値設定に使用します。
- 校正器からの漏れ量でディテクタの測定値を校正します。
- NIST (米国 国立標準技術研究所 National Institute of Standards and Technology) 校正証明書付き。
- ガス再充填が可能です。
- Adopting capillary type capable of specifying precise leak amount.
- Tracer gas is charged in the Calibrated leak.
- There use it for threshold setting OK/ NG in the detection mode.
- It proofread measurements of detector with quantity of leak from the Calibrated leak.
- NIST (National Institute of Standard and Technology) approved calibration certificate.
- Gas recharge can be done.

### ● 仕様 Specifications

対象ガス	Object gas	混合ガス Mixed gas : H <sub>2</sub> (5%)、N <sub>2</sub> (95%)
リーク量	Leak amount	3×10 <sup>-5</sup> ~ 3×10 <sup>-6</sup> atm · mL/sec
外形寸法	External Dimensions	110W × 310D × 50H (mm)
質量	Weight	約 Approximately 680g

## ■ トレーサガス Tracer gas

- 水素リークテストには、「水素 5% + 窒素 95% の工業用混合ガス」を使用してください。
- フクダでは、「リークメイトH5 (製造元: 岩谷産業株)」を推奨しています。
- Using mixed gas containing 5% hydrogen and 95% nitrogen as a tracer gas.
- FUKUDA is recommended that tracer gas use of Leakmate H5. (Manufacturer: Iwatani Corporation)

## ■ 標準ガス Standard gas

- 標準ガスは、一定の濃度に調整されたガスで、成分に関する分析表が添付されています。
- 標準ガスを用い、アナリシスモードでのディテクタの測定値を校正します。
- 入手の際には、例として「水素 10ppm Air バランスの標準ガス」とご指定ください。
- Precision for concentration exists. The gas is supplied analysis table.
- The gas can be calibration to compare measurements of concentration with measurements of detector in the analysis mode.
- On the occasion of an order, as an example, "Standard gas of mixing Air with H<sub>2</sub> (10ppm)".

## ■ 外形寸法 External Dimensions (mm)

▼ 前面 Front  
▼ 側面 Lateral side  
▼ 背面 Rear

▼ 側面 (脚伸長時) Lateral side (when leg is extended)

サンプリングプローブ (プローブチューブ 長さ 2m)  
Sampling probe (Probe tube: Length 2m)



フクダは計測器の販売と共に、お客様に安全かつ正確に測定していただくため、測定環境の保全・改善をご提案致します。

In addition to sales of measurement devices, We therefore propose maintenance and improvement of measurement environment together with each measurement device to measure safely and accurately for Customers.

株式会社 **フクダ**  
<http://www.fukuda-jp.com>

本社・工場 〒176-0021 東京都練馬区貫井3-16-5  
 TEL.(03)3577-1111 FAX.(03)3577-1002



東北営業所	〒989-0217	宮城県白石市大平森合字清水田39-1	TEL.(0224)24-2672	FAX.(0224)24-2673
東京営業所	〒176-0021	東京都練馬区貫井3-16-5	TEL.(050)3540-3396	FAX.(03)3970-7218
厚木営業所	〒243-0815	神奈川県厚木市妻田西1-15-12	TEL.(046)222-3166	FAX.(046)222-0144
静岡営業所	〒421-0404	静岡県牧之原市静谷2543-1	TEL.(0548)27-3111	FAX.(0548)27-2228
中部営業所	〒448-0003	愛知県刈谷市一ツ木町2-9-2	TEL.(0566)21-2266	FAX.(0566)21-2181
近畿営業所	〒580-0016	大阪府松原市上田1-7-36-305	TEL.(072)330-1971	FAX.(072)330-1977
広島営業所	〒735-0006	広島県安芸郡府中町本町2-9-33-101	TEL.(082)286-0472	FAX.(082)286-0597
九州営業所	〒862-0941	熊本県熊本市中央区出水1-3-26	TEL.(050)3614-7762	FAX.(096)372-4220
海外営業部	〒176-0021	東京都練馬区貫井3-16-5	TEL.(050)3540-3406	FAX.(03)3970-7218

東北工場・東北分工場・静岡工場・新座事業所

**FUKUDA CO., LTD.** Head Office: 3-16-5, Nukui, Nerima-ku, Tokyo, 176-0021 Japan  
<http://www.fukuda-jp.com> TEL.(81)50-3540-3406 FAX.(81)3-3970-7218

- ※ **China:** **NAGANO FUKUDA (TIANJIN) INSTRUMENTS CO.,LTD. (TIANJIN HEADQUARTERS)** <http://www.fukuda-tj.com.cn>  
 No.7 Factory, Fenghua Industrial Park, No.80, 9th Street TEDA Tianjin, China TEL.(86)22-5981-0966 FAX.(86)22-5981-0963
- ※ **Korea:** **KI SUNG TECHNOLOGY CO.,LTD.** <http://www.kisungtech.com>  
 585-40, Gajwa-dong, Seo-gu, Incheon, Korea TEL.(82)32-584-8464 FAX.(82)32-584-8465
- ※ **Taiwan:** **LI AN INDUSTRY MEASUREMENT CORP.** <http://www.lian.com.tw>  
 6F., No.49, Jyunsian Rd., Cidu Dist., Keelung, City 20653, Taiwan, R.O.C. TEL.(886)2-2456-6663 FAX.(886)2-2455-2129
- ※ **India:** **SYSCON INSTRUMENTS PRIVATE LTD.** <http://www.sysconinstruments.com>  
 Plot No.66, Electronics City, Hosur Road, Bangalore-560 100, India TEL.(91)80-2852-0772 FAX.(91)80-2852-0775
- ※ **Thailand:** **FUKUDA (THAILAND) CO.,LTD.** <http://www.fukudathailand.com>  
 149/27-28 Pronphiwat Building 3B FL., Soi Anglola Plaza, Surawong Rd., Suriyawong, Bangrak, Bangkok 10500, Thailand  
 TEL.(66)2-634-1392 FAX.(66)2-634-1395
- ※ **USA:** **FUKUDA USA INC.** <http://www.fukuda-us.com>  
 2721 Pioneer Drive, Bowling Green, KY 42101, USA Toll Free Line.1-888-859-9898 TEL.(1)270-745-7300 FAX.(1)270-745-9959
- ※ **Germany:** **ADZ NAGANO GmbH** <http://www.adz.de>  
 Bergener Ring 43 D-01458 Ottendorf-Okrilla Germany TEL.(49)35205-59-6930 FAX.(49)35205-59-6959
- ※ **Indonesia:** **PT. FUKUDA TECHNOLOGY** <http://fukuda-id.com>  
 Komplek Cikarang Square Blok B-22 Cikarang-Bekasi 17550, Indonesia TEL.(62)21-2909-4511 FAX.(62)21-2909-4522
- ※ **Vietnam:** **PHUONG THANH PRODUCING-TRADING- IMPORT EXPORT CORP.** <http://www.lian-vn.com/vietnam>  
 60 Duong 53, KDC Tan Quy Dong, P.Tan Phong, Q7, TPHCM, HCM City, Vietnam TEL.(84)8-3771-0873 FAX.(84)8-3771-0990
- ※ **Mexico:** **ERAT S.A. de C.V**  
 Av. Felipe Carrillo Puerto 299-A, Zona Industrial Benito Juarez, Queretaro, Qro. C.P. 76120, Mexico  
 TEL.52(442)217-5382 / 52(442)217-0776 FAX.ext 108

※印の拠点は、当社 ISO 適用範囲外です。 ※ Signifies ISO applications not met by Fukuda.

## 代理店 Contact