

Panasonic

超音波式水素流量濃度計 GB-L1CMH1A

Electric Works Company

パナソニック株式会社
エレクトリックワークス社
電材&くらしエネルギー事業部
環境エネルギーBU

超音波式水素流量濃度計 GB-L1CMH1A

Panasonic

高湿度下の水素流量と濃度をリアルタイムに同時計測



超音波式水素流量濃度計

特長

- 高湿度下の水素流量・濃度の同時計測が可能
- 流量・濃度に加え、
温度・圧力・湿度の常時モニタリング機能を搭載
- 広範囲の水素流量・濃度計測が可能

用途

- 燃料電池システムの循環評価
- 燃料電池スタック単体の性能評価
- その他高湿度下の水素の流量・濃度計測

本製品の活用シーン

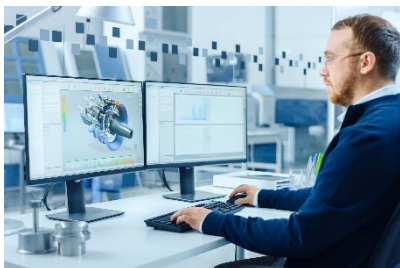
燃料電池(FC)の評価を行う研究開発部門

業界

FC・FCVメーカー/FCシステムメーカー/FCスタックメーカー

使い方

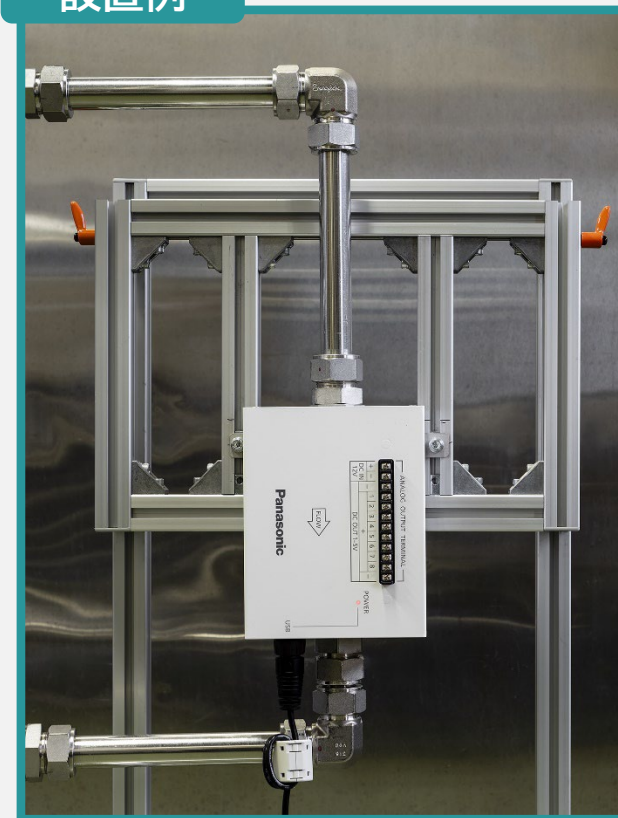
1 PC接続し、
本製品単独でのご利用



2 お客様の評価システムに
組み込んでのご利用



設置例



■ その他活用例

つかう

水素ボイラーやタービンなどの
水素燃焼での水素計測

つくる

水電解装置での
水素計測

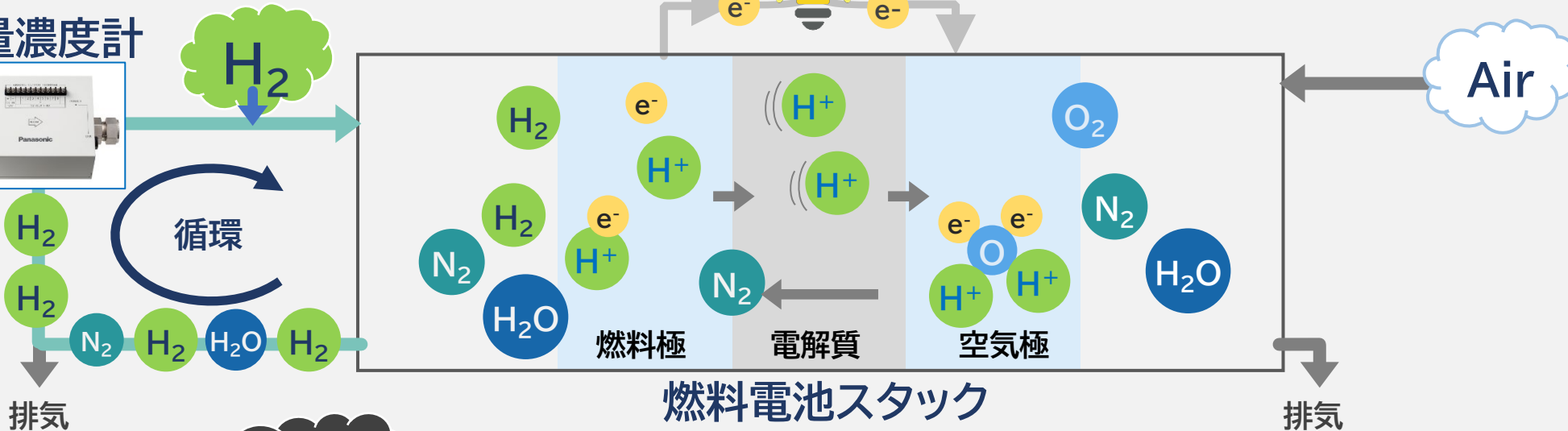


燃料電池開発におけるお困りごと

燃料電池動作中に循環する水素の状態把握ができていない

■燃料電池システム

流量濃度計

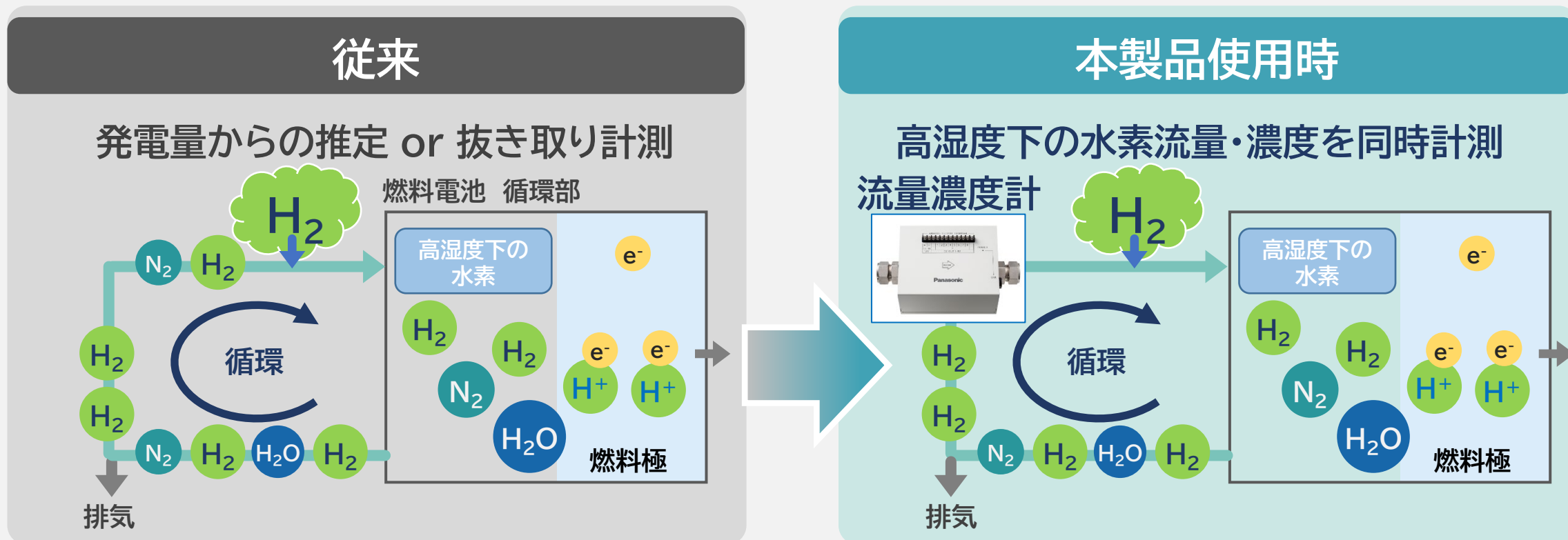


お困りごと

水素を入れる最適なタイミングの評価が細かくできていない
(リアルタイムでの水素の見える化)

水素の状態を見える化し、燃料電池開発に貢献

燃料電池開発における本製品の効果①



実動作状態の見える化により、燃料電池の高性能化・高耐久化開発に貢献

燃料電池開発における本製品の効果②

従来



流量に加えて、濃度、温度、圧力、露点を測定する必要あり

本製品使用時



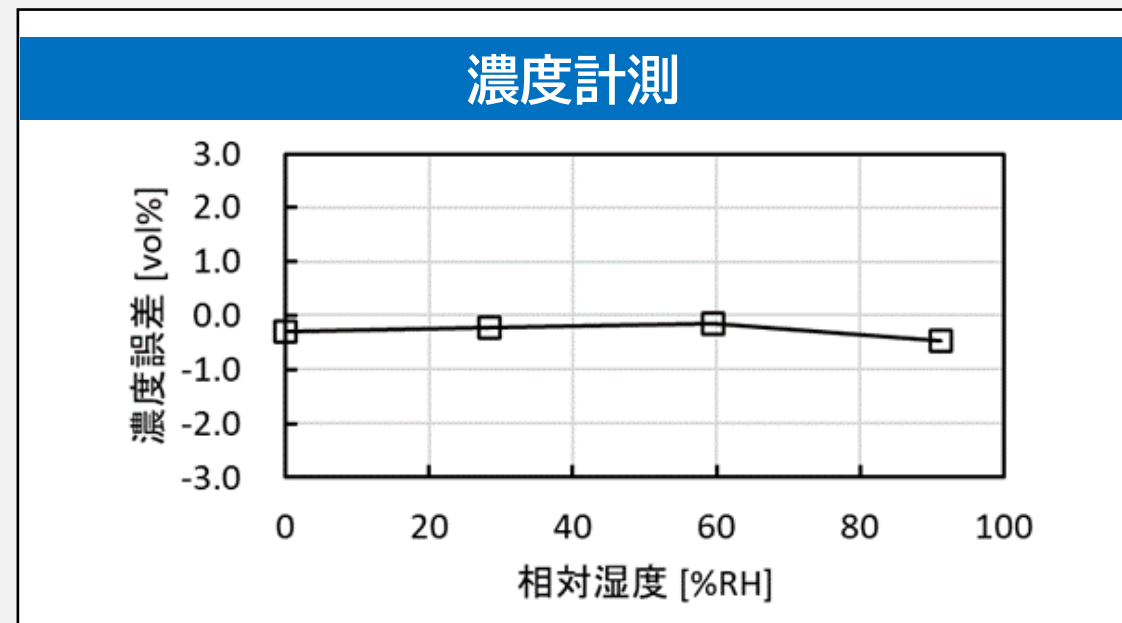
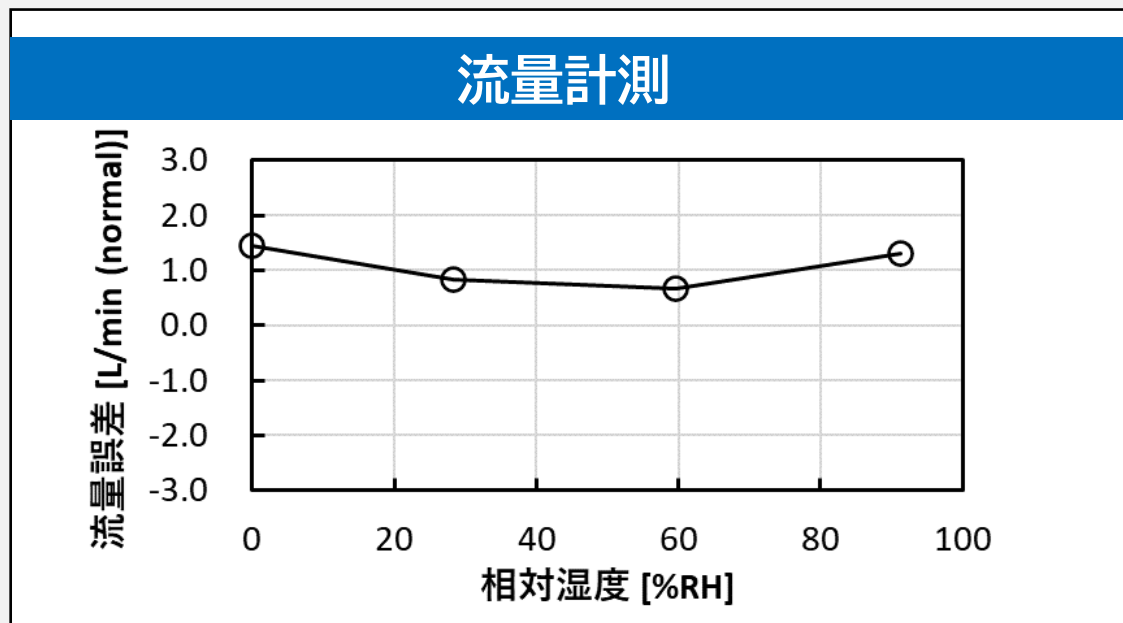
温度、圧力、湿度センサを内蔵

燃料電池開発に関連する様々なデータの常時モニタリングを
1つのデバイスで実現＝システムの簡易化

仕様一覧

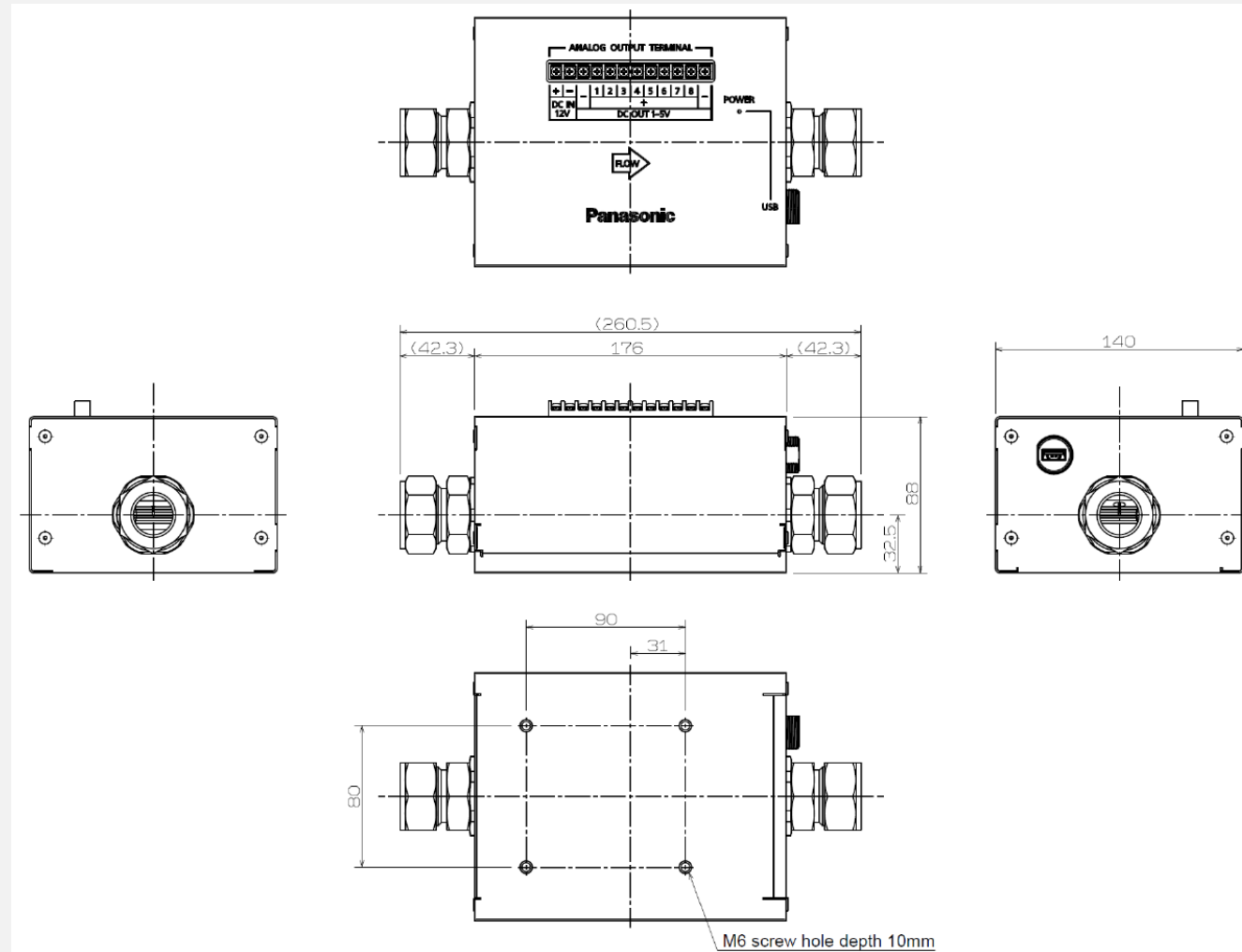
| 項目 | 内容 |
|------------|--|
| 対象ガス | H ₂ , N ₂ , H ₂ O |
| 流量範囲 | 0~2000 L/min (ノルマル流量, H ₂ = 100 vol%) ※ N ₂ = 100 vol%の時は400 L/min(ノルマル流量)まで |
| 流量精度 | ±3 %RD or ±3 L/minの大きい方 (H ₂ or N ₂ = 100 vol%, 23±5 °C, 101±3 kPa, <5 %RH) |
| 濃度範囲 | 0~100 vol% |
| 濃度精度 | ±1 vol% (H ₂ or N ₂ = 100 vol%, 23±5 °C, 101±3 kPa, <5 %RH) |
| 動作周囲環境 | -40~+70 °C / 80~106 kPa / 0~95 %RH (ただし露点30°C以下、凍結、結露無き事) |
| 動作管内環境 | -30~+85 °C / 80~340 kPa / 0~100 %RH (ただし露点60°C以下、凍結無き事) ※液滴流入下でも計測可能 |
| 保証圧力 | 70~500 kPa |
| 圧力損失 | 2 kPa以下 [H ₂ = 100 vol%, 2000 L/min(ノルマル流量), 200 kPa] |
| 出力 | ①アナログ電圧出力: DC 1-5 V 8系統 : 流量(ノルマル・体積)/濃度/温度/圧力/湿度/露点/エラー出力 ②デジタル: USB2.0 流量(ノルマル・体積)/温度/圧力/濃度/湿度/露点/エラー出力 |
| データ出力周期 | 10 ms |
| 電源 | USBケーブルによるPCからの給電 ※ アナログ出力使用時は別途 DC12 V/0.3 A以上必要 |
| 配管継ぎ手 | Swagelok® 1 inch |
| サイズ (重量kg) | 261 mm × 140 mm × 97 mm (約3.3 kg) |

ノルマル流量とは、温度0°C、圧力101.325kPaで換算した流量値。圧力は全て絶対圧表記。



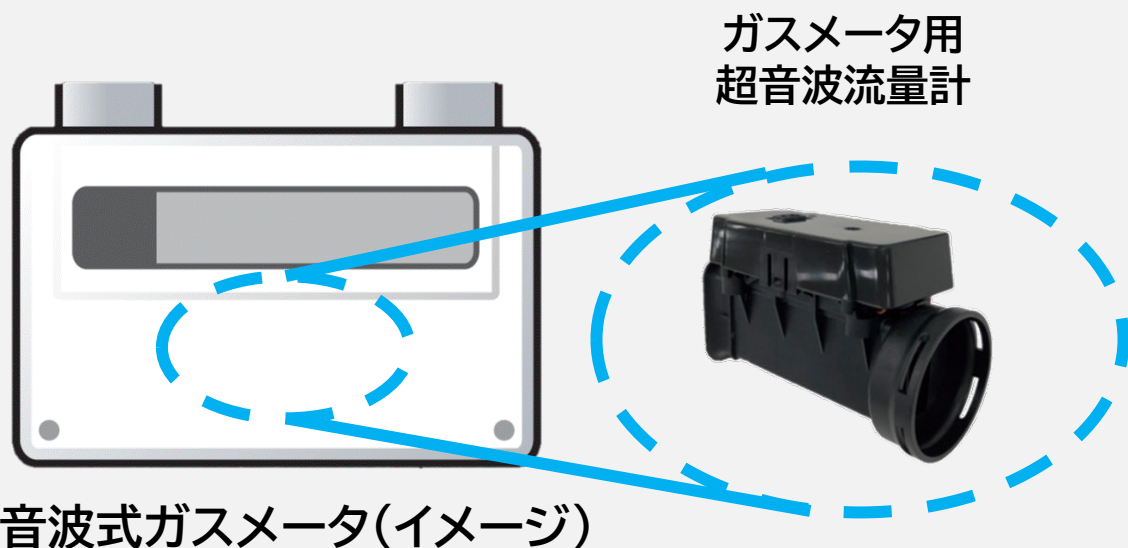
高湿環境下における水素流量・濃度の計測結果 [流量50L/min(ノルマル流量), 水素濃度70vol%]

外形図



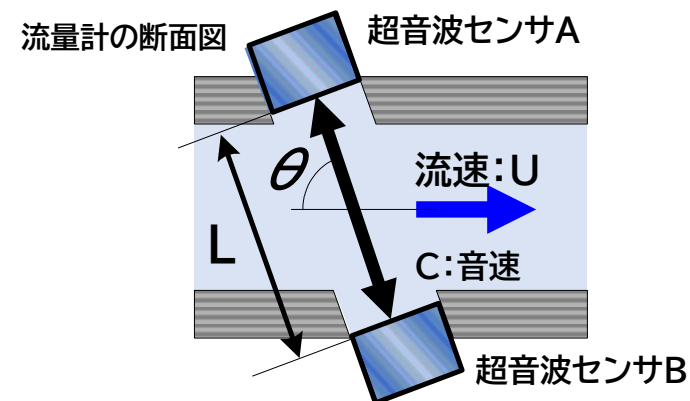
超音波計測技術について

30年に渡る超音波計測技術の研究開発の蓄積



流体制御技術/超音波センサ技術/時間計測技術

■計測原理:伝搬時間差計測方式



センサ間の伝搬時間から、流量や濃度を演算

$$\text{時間差} \rightarrow \text{流量 } U = \frac{L}{2\cos\theta} \left(\frac{1}{t_1} - \frac{1}{t_2} \right) \rightarrow Q = U \times S$$

$$\text{音速} \rightarrow \text{濃度 } M = \frac{\gamma \times R \times T}{C^2}$$

メータデバイスで培った超音波技術により水素社会に貢献