

Dream up Solutions!

はかるを **カタチ** に



/// Sokken

はかるをカタチに

Sokkenは1964年の設立以来、自動車の研究開発に関連した計測機器を主に提供してきました。その多くがお客様の「はかりたい、はかれますか？」をもとに「カタチ」となった製品です。Sokkenは蓄積した計測技術をさらに発展させ、より広い分野で「はかるをカタチ」にしていきます。

エンジン計測

自動車、二輪車、建設機械、農業機械、汎用機械、鉄道、船舶 他

吸入空気流量から各部の圧力計測、排ガス成分や排出粒子等、エンジン性能に関連した幅広い計測に対応し、燃費の向上や排出ガスの低減に大きく貢献します。

G_a 高速応答ガス分析計

G_a 空燃比計

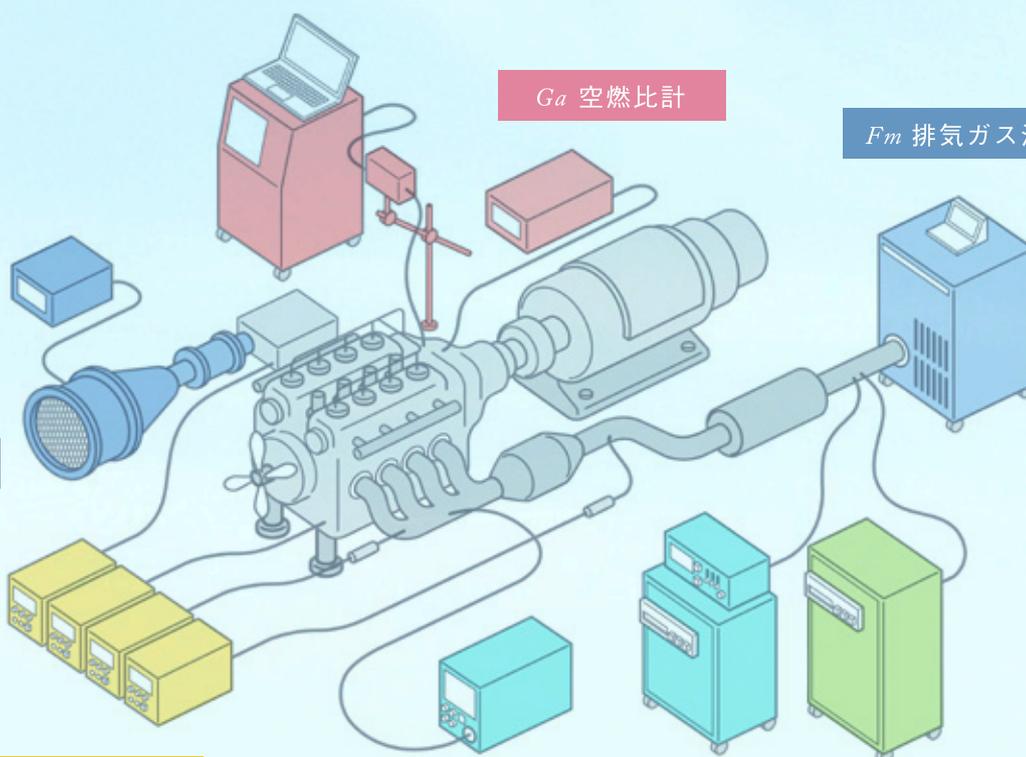
F_m 排気ガス流量計

F_m 空気流量計

P_g 圧力計

S_m スモークメータ

P_m 微粒子計



一般計測

流体機械、環境、発電所、ボイラ、トンネル、プラント 他

環境への負担を軽減するインフラ設備や工業施設の運用、および工業製品の高効率化には、正しい計測を行うことが重要となります。



流量計 *Air Flowmeters*

3

圧力計 *Pressure Gauges*

5

微粒子計 *Particle Measurement Systems*

7

ガス分析計 *Gas Analyzers*

9

スモークメータ *Smoke Meters*

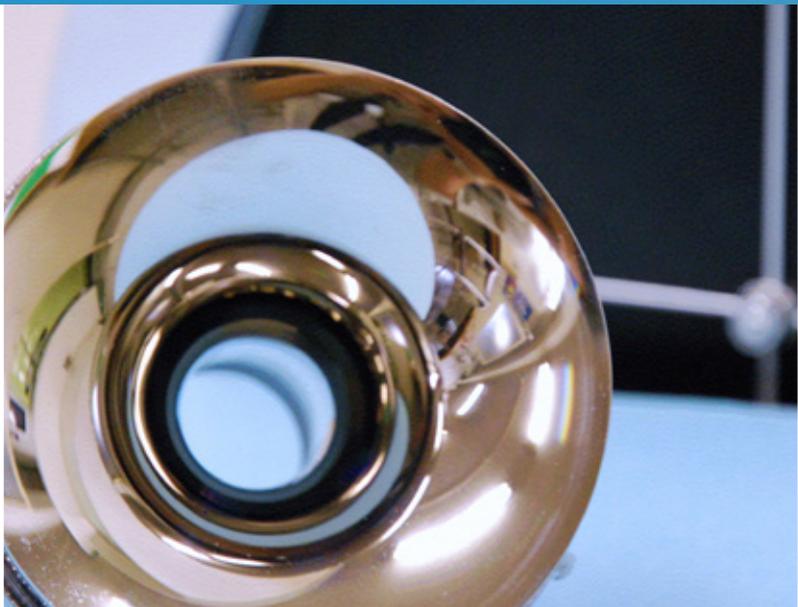
11

特機 *Custom-made Instruments*

13

Sokkenの代表製品である層流形空気流量計(ラミナーフローメータ)は圧力損失が小さく、エンジンやブロワなどの空気流量計測に適しています。

また近年では、エンジン排気を直接計測するニーズが高まっており、対応製品の拡充をすすめています。



空気流量計

体積流量に比例した差圧を発生する流量計LFEシリーズと、圧力・温度センサを内蔵した流量演算器を組み合わせることで、トレーサブルな空気流量の計測が可能です。

層流形空気流量計 LFEシリーズ



アプリケーション

- エンジン吸入空気量の計測
- 流体部品の流量特性の計測
- ポンプやブロワの流量計測
- リーク試験

特長/仕様

- 定格流量10cc/min~500L/sまで、全31モデル
- 定格差圧650Paの低圧力損失
- 直線性±1%FS

流量演算器 LFC-300



特長/仕様

- 体積流量、質量流量を簡単に表示
- LFEシリーズの全モデルに対応
- アナログ、通信出力を標準装備

排ガス流量計

温度や流量が大きく変動し、汚れや脈動もあるエンジン排気の流量計測には、方式の異なる3種類の流量計をラインナップ。アプリケーションに応じて最適な流量計を選択できます。

排気ガス流量計 VAV-EGF



アプリケーション

- ダイレクトモーダル計測
- マイクロトンネルの制御

特長/仕様

- 広い流量レンジと低圧損を両立する可変ベンチュリ式
- 定格流量は2~8m³/minでカスタマイズ
- 脈動減衰装置を内蔵し、アイドリング時も安定した計測

EGR流量計 TEGシリーズ



アプリケーション

- EGR制御系の開発
- EGRバルブの性能評価

特長/仕様

- 脈動の影響を受けにくいラミナ(層流形流量計)式
- 定格流量20L/s
- 逆流の計測にも対応

ブローバイメータ SBM-2200



アプリケーション

- エンジンブローバイ流量の計測
- ピストンリングの性能評価

特長/仕様

- 流体の密度や粘度の影響を受けにくいカルマン渦式
- 定格流量60~1800L/minまで全5モデル
- ミストフィルタ、バッファタンクのオプション

エンジンスワールメータ

エンジンの基礎研究に不可欠な筒内の旋回流(スワール)強度を計測します。

インパルス・スワールメータ ISM-2B



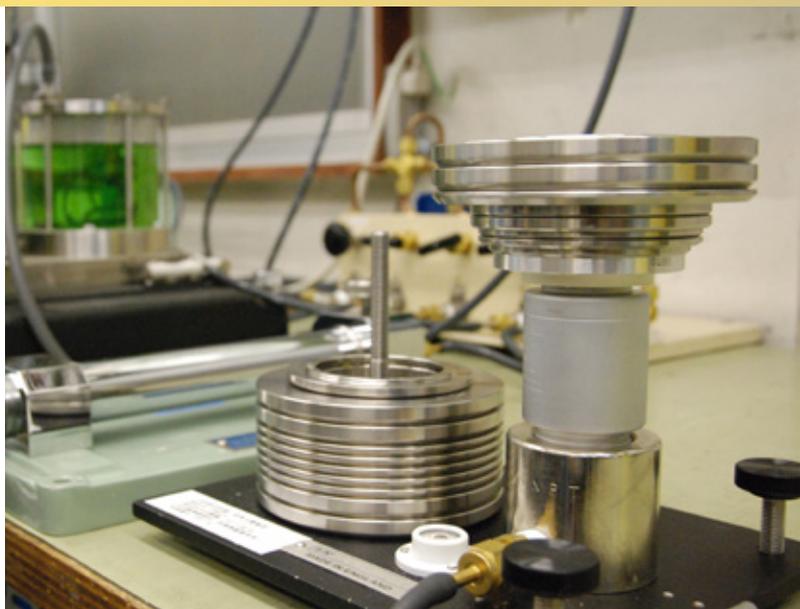
アプリケーション

- エンジン吸気スワールの強度計測

特長/仕様

- シリンダ内に発生する旋回流を回転トルクとして計測
- 適用シリンダボア径φ75~150mm
- 吐出、吸入の両方向に対応

圧力計測は測定対象が多種多様であり、正確な圧力計測には用途に応じた圧力計の選定が不可欠です。
Sokkenは豊富な経験を基に最適な圧力計を提案します。



汎用圧力計

様々なアプリケーションで使用できるように、圧力センサの接ガス部はステンレス製としています。気体だけではなく、液体の計測も可能です。

エコノミー圧力計 PEN-33

高精度圧力計 PHN-22



アプリケーション

- 理化学実験における圧力計測
- 空圧・油圧機器の性能試験

PEN-33 特長/仕様

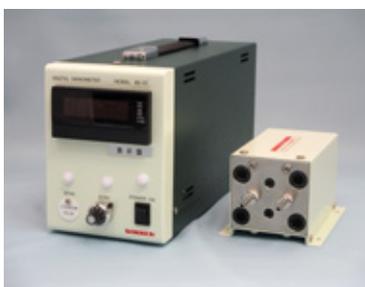
- 精度±0.3%FS
- 応答性1ms
- 絶対圧、連成圧、差圧、ゲージ圧モデルを用意

PHN-22 特長/仕様

- 精度±0.1%FS
- 応答性1ms
- 絶対圧、連成圧、ゲージ圧モデルを用意

高精度差圧計 PZ-77

高精度絶対圧計 PA-88



PZ-77、PA-88 特長/仕様

- 精度±0.1%FS/年と±0.25%FS/3年の長期信頼性
- 高い過大圧力耐圧
- 応答性300ms

特定用途向け圧力計

特定のアプリケーションに最適化した圧力計です。

高温用排気圧力計 GCM-200



アプリケーション

- エンジン排気圧力の高精度計測

特長/仕様

- 計測対象温度 5~800℃
- 計測レンジ -80~100kPa(連成圧)
- 応答周波数 DC~5kHz

超高压圧力計 UHP-808



アプリケーション

- ディーゼルコモンレール圧力計測
- 油圧機器の圧力計測

特長/仕様

- 最高圧力レンジ700MPa
- 精度±0.1%FS
- 応答性1ms

DPF差圧計 PS-11



アプリケーション

- DPFの差圧計測

特長/仕様

- 計測レンジ0~50kPa
- 精度±0.1%FS
- 耐ライン圧、過大圧力1MPa

圧力センサ校正装置

脈動圧力を発生し、基準圧力計と比較する方法で圧力センサ校正を簡単に行うことができます。

筒内圧センサ用 脈動圧力校正装置 PGT



アプリケーション

- 圧電センサの校正
- 圧電センサ絶縁特性の計測

仕様

- 発生圧力 1~20MPa
- 発生周波数0.01~5Hz
- 基準圧力計精度±0.1%FS

大気中の粒子状物質 (PM)、特にPM2.5と呼ばれる大きさが $2.5\mu\text{m}$ 以下の微小粒子計測の必要性が高まっています。Sokkenは自動車から排出される粒子の粒度分布や粒子数の計測をはじめ、古典的な粒子の分級器など様々な微粒子計測製品をラインナップしています。



自動車排ガス微粒子計

自動車排出ガス規制に準拠した粒子数計および秤量装置と、研究開発用の粒子数計を提供しています。

高速応答微粒子粒度分布計 DMS500MkII



アプリケーション

- 過渡運転における排出粒子の粒径と粒子数の計測
- 排ガス適合キャリブレーション

特長/仕様

- 測定粒径範囲 $5\text{nm}\sim 1\mu\text{m}$
- 応答性 $T_{10-90\%}=200\text{ms}$ 、5mの加熱ライン付きで300ms
- 質量濃度換算機能

排ガス粒子数計測装置 PMS-M2



アプリケーション

- 新型車の認証試験
- 完成車の品質検査

特長/仕様

- Euro 5b/6に準拠
- $23\text{nm}(50\%)\sim 2.5\mu\text{m}(50\%)$ 範囲の個体粒子数測定
- 希釈率 100, 200, 500倍 (条件により1000倍も可)

PMフィルタ自動計量システム AH-225



アプリケーション

- ダイリュージョントンネルのPMフィルタの秤量
- PMフィルタ秤量データの管理

特長/仕様

- ロボットによる自動秤量
- EPA 40CFR1065、Euro 5の規定に準拠
- 秤量の標準偏差 $1\mu\text{g}$ 以内



基礎研究機器

微粒子の基礎研究で重要な質量分級器、粒径分級器をラインナップしています。

遠心式粒子質量分級器 CPMA



アプリケーション

- 粒子の質量測定
- 粒子の選別(分級)

特長/仕様

- 質量レンジ 4.2ag~330fg
- サンプル流量 0.3~1.5L/min

空力エアロゾル分級装置 Aerodynamic Aerosol Classifier (AAC)



アプリケーション

- 微小粒子の校正
- 動物の吸入暴露実験やフィルターの試験
- DMAの代替

特長/仕様

- 放射線源等の荷電装置が不要
- 測定粒径範囲 20nm~5um(空気力学径)
- サンプル流量 0.3~1.5L/min

微粒子静電分級器 EMC



アプリケーション

- 粒径分布測定
- 粒子の選別(分級)

特長/仕様

- 自動車排ガスの汚れを考慮した設計
- 測定粒径範囲 5~500nm
- サンプル流量 0.3~2L/min

DPF試験装置

エンジンを用いる試験と比較して、導入費用が安価で高い再現性を実現します。

DPFテストシステム DPG



アプリケーション

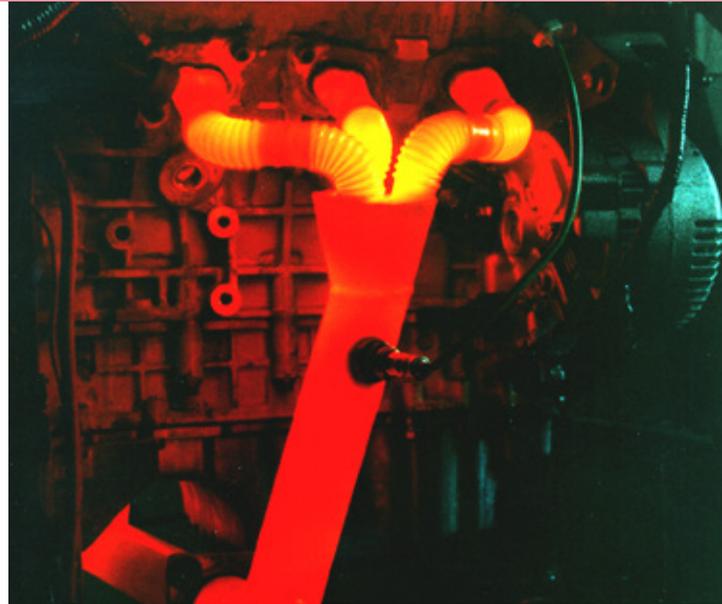
- DPFの品質検査
- スートロードに対する差圧特性や捕集効率測定

特長/仕様

- スート発生量 2~20g/h
- 自動運転機能

排出ガス中のHC、CO、CO₂およびNO_x濃度や空燃比の計測により、シリンダ内の燃焼状態やエンジン制御デバイスの性能を評価できます。

次世代エンジンの効率的な開発には、トランジェント時のエンジンアウトやテールパイプアウトでのエミッション解析がより効果的です。



高速型ガス分析計

高速応答型ガス分析計シリーズは、ガスの濃度検出を行うサンプリングヘッドをサンプリング源の近くに設置できるよう構成されており、遅れ時間を極小に抑えた現象解析が可能です。

高速HC計 HFR500



高速CO&CO₂計 NDIR500



高速NO計 CLD500



アプリケーション

- 低温始動時のエミッション解析
- 内部／外部EGRの評価
- 触媒の浄化作用の評価

特長/仕様

- エンジン1サイクル毎の燃焼解析が可能な応答性
 - HC 0.9ms
 - CO&CO₂ 8ms
 - NO 2ms (NO_xコンバータ付 8ms)
- 触媒前後などで同時計測ができる2チャンネルのサンプリング機構
- プローブを実装したままの校正が可能

空燃比計

エンジン排ガス対策に空燃比計測は不可欠なものです。制御系の研究開発用途として、高精度型とポータブル型の2モデルをラインナップしています。

高精度型空燃比計 MCS-3



アプリケーション

- 過渡運転時の高精度空燃比計測
- 触媒前など、背圧が高い場所の計測

特長／仕様

- 排気の圧力変動影響を受けないサンプリング型
- 失火やリッチ域の計測を可能にする希釈システム
- 精度 ±0.1AFR (7~30AFR)

ポータブル型空燃比計 PLR-7



アプリケーション

- 車載実走行時の空燃比計測
- ECUの開発
- 気筒間のバラツキ計測

特長／仕様

- サンプリング不要の直挿式UEGOセンサ
- 小型(1kg)、DC12V駆動

※2018年11月販売予定

ディーゼル車やガソリン直噴車の黒煙濃度を計測する装置です。法規に準拠した製品から研究開発用の高性能な製品まで、多くのスモークメータを取りそろえ、豊富な経験で最適なスモーク計測をアドバイスします。



JIS/ISO規格対応 フィルタ式スモークメータ

研究開発用として、JISとISOの両規格に対応したフィルタ式スモークメータです。最適なスモーク感度が得られるよう、吸引量を300~10,000cm³まで可変でき、外部制御用の通信ポートを装備しています。

GSM-22A GSM-22



アプリケーション

- ディーゼルエンジンやガソリン直噴エンジンの黒煙濃度計測
- DPFの性能試験

GSM-22A 特長/仕様

- JIS D8004、ISO 10054相当
- 温度補償型光電検出器の採用により、ドリフト等の温度特性が向上
- 検出部とサンプル配管系の結露を防止する加熱機構

GSM-22 特長/仕様

- JIS D8004、ISO 10054相当
- 温度補償型光電検出器の採用により、ドリフト等の温度特性が向上



JIS規格対応 フィルタ式スモークメータ

フィルタ式スモークメータのベーシックなモデルです。サンプリング、計測、パージの工程を自動で行います。

GSM-3TDLA GSM-3TDA



アプリケーション

- 生産ラインにおけるエンジンや車両の品質検査
- 使用過程車両の排気試験

GSM-3TDLA 特長/仕様

- JIS D8004規格相当
- 低濃度にフォーカスした汚染度計測レンジ -5~50%
- 温度補償型光電検出器

GSM-3TDA 特長/仕様

- JIS D8004規格に完全準拠
- 汚染度計測レンジ 0~100%

過渡計測対応 レーザ式スモークメータ

エンジン排ガス中に含まれるSoot(すす)を連続測定するスモークメータです。エンジン過渡運転時の計測が可能な研究開発向けモデルです。

LEX-635s MkII



アプリケーション

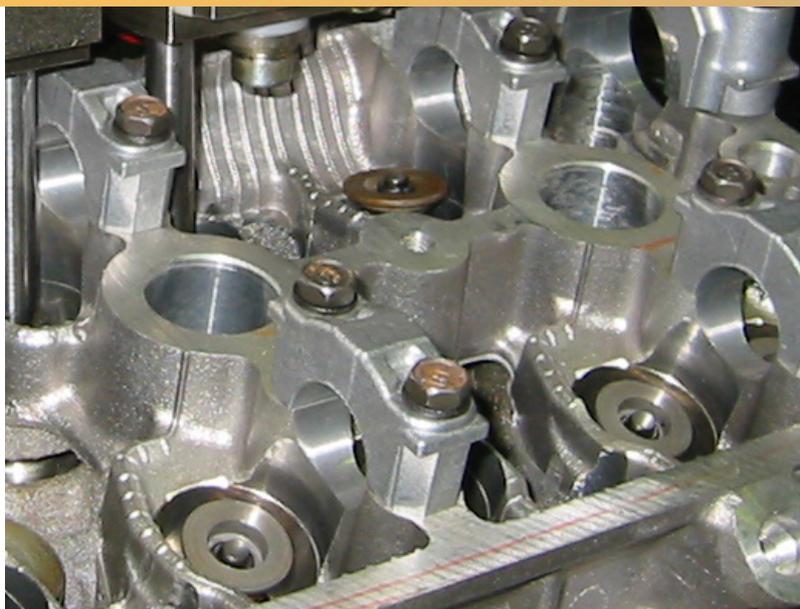
- ドライブサイクルやモード試験時のモーダルマス計測
- 車載による実走行測定
- DPFの性能試験

特長/仕様

- 質量&粒子数濃度のリアルタイム計測
- 応答性 300ms
- 消費電力150W

※2018年11月販売予定

ユーザの要求に基づき設計・製作する装置を特機と呼びます。流量や圧力・温度制御の基盤技術を利用して計測の自動化、省力化に大きく貢献します。



デバイス試験装置

エンジンに関連した基幹部品や、燃焼およびエミッションガス・粒子を低減するデバイス等の性能試験を、要求された条件で効率よくテストできる環境を提供します。

デバイステストスタンド DTS-100



アプリケーション

- 自動車用流体部品の流量試験
- エンジンエアフローメータの流量特性試験

特長/仕様

- 真空ポンプとブロウによる吸引および吐出流の発生
- 最大発生流量 吸引側17,000L/min、吐出側 3,900L/min
- 圧力範囲 吸引側 -1~-80kPa、吐出側 0~10kPa

定常流テストスタンド (排気系) EFTS-100



アプリケーション

- 自動車用排気システム全体の流量試験
- 排気用パーツの単体試験

特長/仕様

- ブロウによる吐出定常流の発生
- 発生流量 5~250g/s
- 発生圧力 最大100kPa



定常流テストスタンド (吸気系)

FTS-200



アプリケーション

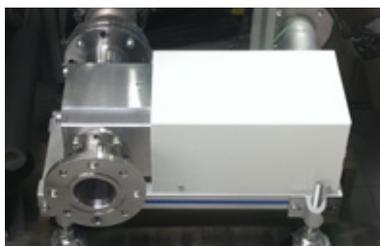
- エンジンヘッド、吸排気弁の流量特性試験
- 空気流量計の校正

特長/仕様

- 真空ポンプとソニックノズルによる吸引定常流の発生
- 発生流量は0.3~400g/s
- 被測定物の最大差圧は流量50g/sで60kPa

脈動流発生装置

PFG-10



アプリケーション

- エンジン吸排気デバイスの流量試験

特長/仕様

- 回転バルブとモータを組み合わせる脈動流を発生
- 発生周波数 20~400Hz
- ベース流量を設定できるバイパスバルブ

高地エンジン吸気模擬装置

HES-225



アプリケーション

- 高地実車試験の代替
- 減圧室を用いた試験の代替

特長/仕様

- 標高4500mまでの吸気圧力を模擬
- アイドルストップ、過渡運転対応
- コンパクトな可搬式

認証試験装置

各国の自動車認証試験に対応した計測装置を提供します。法規の改正に合わせた変更などの長期間の保守をお約束します。



製作実績

- キャニスタ ロード・パージ装置
- カルボニール測定装置
- PMサンブラ
- CVS装置
- ダイリューショントンネル
- パルセーションテスト

/// Sokken www.sokken.co.jp

株式会社 司測研

東京都世田谷区玉堤1-19-4 TEL.03-3703-4391(代表) FAX.03-3705-0756

カタログの掲載内容は2018年5月時点のものです。製品改良のため予告なく仕様を変更する場合があります。

uApr2018/pMay2018/1000/TpVer02