

# COMPACT PROCESS GAS MONITOR



Quadrupole Mass Spectrometer  
**MICROPOLE** System

真空領域の微量ガス検出、  
メンテナンスも容易な  
世界最小クラス<sup>\*</sup>の  
プロセスガスモニタ

Quadrupole Mass Spectrometer

MICROPOLE System

※2020年自社調べ

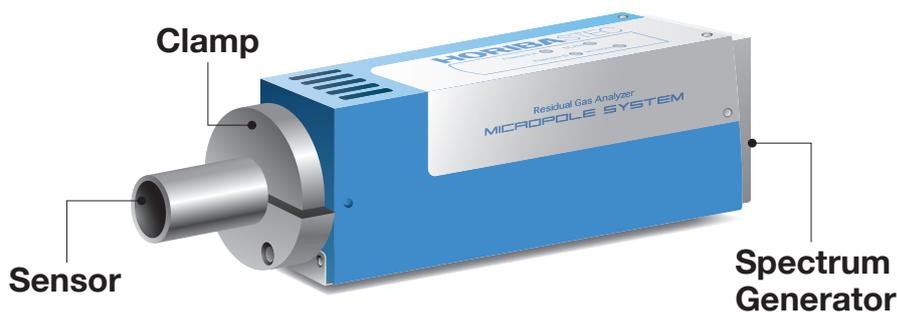
高機能とともに使いやすさを追求。  
小規模設備のガス分析という新たなニーズに  
お応えいたします。

堀場エステックのMICROPOLE Systemは、小規模真空チャンバや機能性フィルムの  
薄膜形成工程でのガス分析、ガスプロセス管理に最適です。

質量検出部は9つの四重極部で構成。軽薄短小のセンサ部を完成させました。

- 低真空(高圧)域0.5Pa(3.8mTorr)での操作可能
- ユーザーによるセンサ交換可能でプロセス休止期間を最低限に



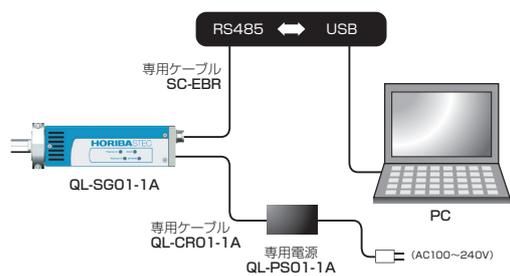


■仕様選択表

Spectrum Generator	Sensor	プラズマガード	測定可能マスレンジ (最大動作圧力、測定上限圧力、最小検知分圧、分解能)	Clamp
QL-SG01-065-1A	SMPA7-7-2 / 65 K	有り	2~65AMUの気体が測定可能 ●測定上限圧力: 0.5Pa ●最大動作圧力: 0.9Pa ●最小検知分圧: $5.0 \times 10^{-6}$ Pa (70eV使用時) ●分解能: $1.2 \pm 0.3$ AMU	ISO-KF16(NW16)
	SMPA7-7-2 / 65 C			CF34(ICF34)
	MPA7-7-2 / 65 C	無し		
QL-SG01-100-1A	SMPA7-5-2/100 K	有り	2~100AMUの気体が測定可能 ●測定上限圧力: 0.2Pa ●最大動作圧力: 0.6Pa ●最小検知分圧: $5.0 \times 10^{-6}$ Pa (70eV使用時) ●分解能: $1.0 \pm 0.3$ AMU	ISO-KF16(NW16)
	SMPA7-5-2/100 C			CF34(ICF34)
	MPA7-5-2/100 C	無し		
QL-SG01-300-1A	SMPA7-1-4/300 K	有り	4~300AMUの気体が測定可能 ●測定上限圧力: 0.2Pa ●最大動作圧力: 0.4Pa ●最小検知分圧: $5.0 \times 10^{-6}$ Pa (70eV使用時) ●分解能: $1.8 \pm 0.3$ AMU	ISO-KF16(NW16)
	SMPA7-1-4/300 C			CF34(ICF34)
	MPA7-1-4/300 C	無し		

■システム構成

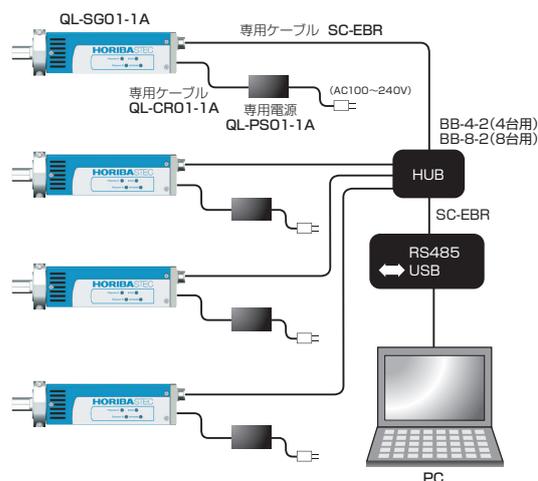
シングルモニタリング



シングルモニタリング一式

必要製品	型式	数量
センサ	MPA7/SMPA7 series	1
QL-SG01	QL-SG01 series	1
専用クランプ	QL-LS01 or QL-LC01	1
レギュラーケーブル	QL-CR01 series	1
専用電源	QL-PS01	1
コミュニケーションケーブル	推奨品あり	1
コンバーター	推奨品あり	1
PC		1

マルチプルモニタリング

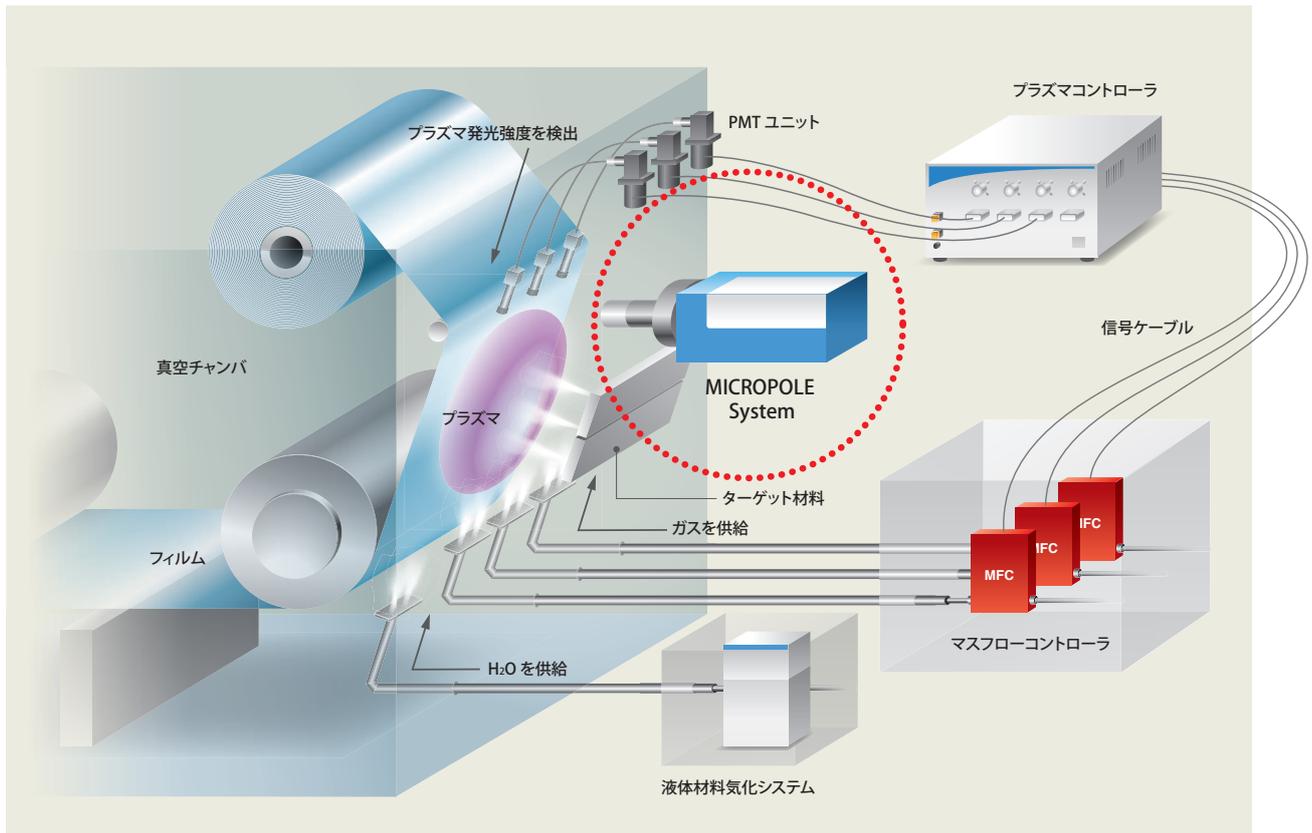


※複数台(最大8台まで)の通信を行う場合、上記(PC以外)製品を台数分とコミュニケーションケーブル、HUB(推奨品)が必要です。

## POINT 1

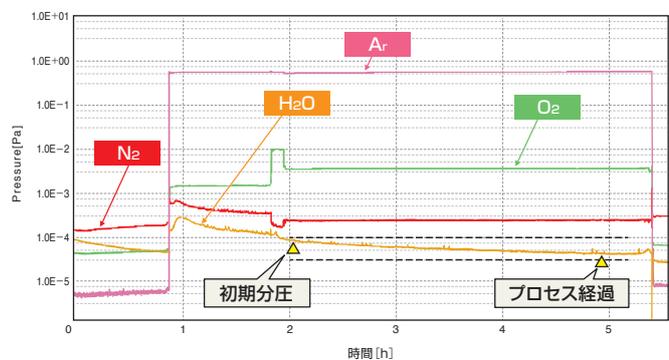
ドライコーティングにおけるチャンバ内のプロセスガス管理が品質向上と生産拡大につながります。

例 機能性フィルム製造工程



ITOフィルムなど高機能フィルムスパッタリング製造工程において、フィルムの含有水分によりプロセス中の $H_2O$ 分圧が変化し、成膜に影響することがあります。MICROPOLE Systemで $H_2O$ の分圧を管理することでフィルムの品質向上に貢献します。

■ プロセスガスモニタリング サンプルデータ



### ▶ 関連製品

#### プラズマコントローラ RU-1000

プラズマ発光状態を計測し、スパッタ装置への導入ガス流量を自動的に制御します。



#### マスフローコントローラ SEC-N100 series

デジタル制御による正確なガス流量制御を実現します。



#### 液体材料気化システム LSC series

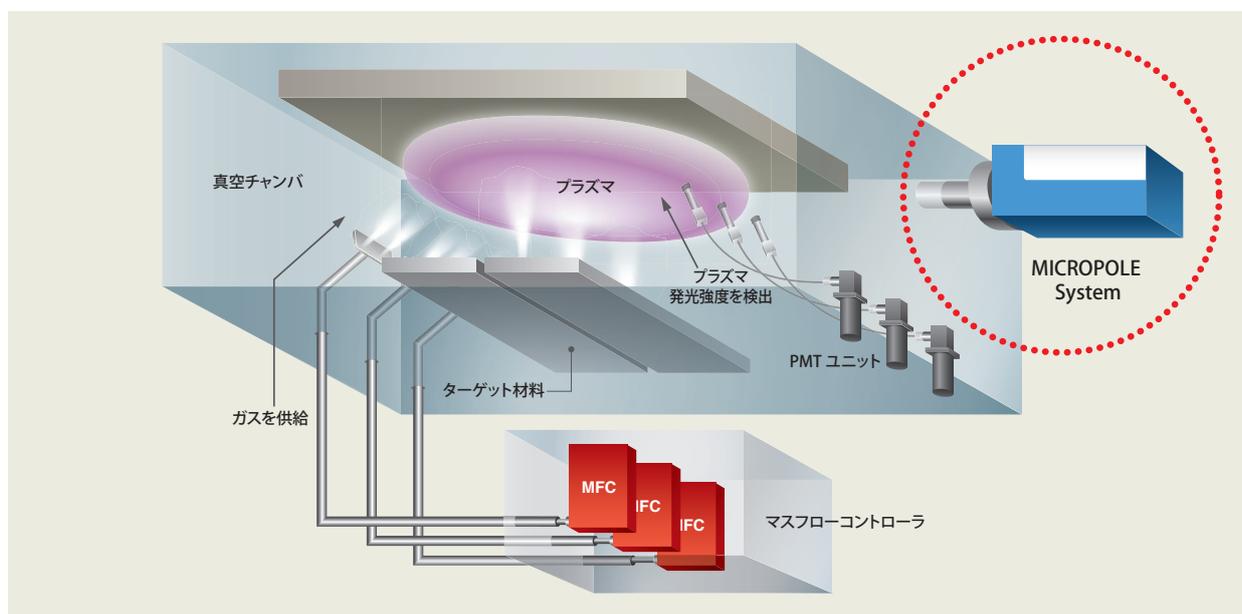
水分を気化し、チャンバ内へ添加することで薄膜の機能性向上につながります。



## POINT 2

PVD・CVDなどの薄膜形成工程において  
チャンバ内の不純物や残留ガスを計測し、品質・歩留りの  
向上に貢献します。

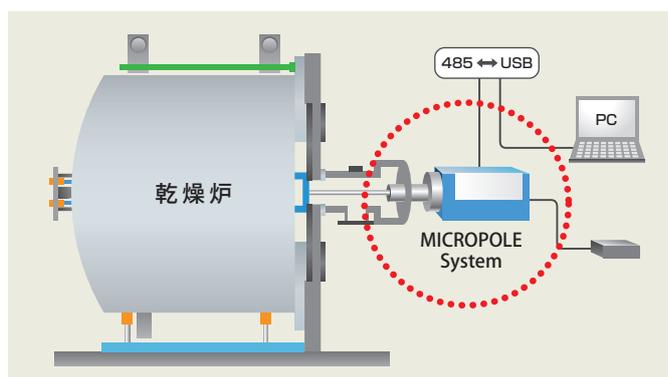
- 例
- スパッタリング装置の残留ガス計測
  - スパッタリング装置のリークモニタリング
  - CVD装置クリーニング後の残留ガスモニタリング



## POINT 3

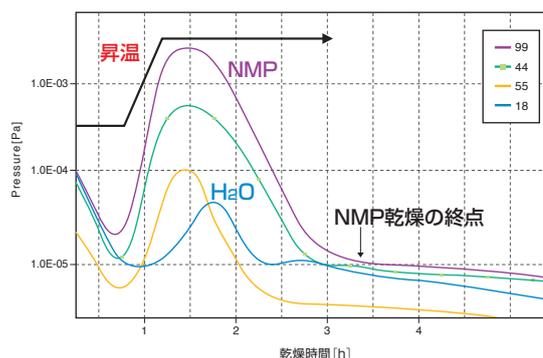
真空乾燥工程において  
水分・溶出ガスをモニタリングすることで  
最適なプロセス維持と品質向上に貢献します。

- 例
- 電気二重層キャパシタ及びリチウムイオンキャパシタの  
真空乾燥工程における終点検知



● 差動排気システムのご提案もっております。

■ プロセスガスモニタリング サンプルデータ



## あらゆる現場への対応、システムアップが容易な製品をラインアップ

Sensor[RoHS compliant]	[MPA7 / SMPA7]	[SMPA7]		
型式	Analyzer 【Sensor Type:7-2/65】	Analyzer 【Sensor Type:5-2/100】	Analyzer 【Sensor Type:1-4/300】	Analyzer 【Sensor Type:1-2/100】
質量検出範囲	2-65 AMU	2-100 AMU	4-300 AMU	2-100 AMU
測定上限圧力 <sup>(注1)</sup> (N2)	0.5Pa	0.2Pa	0.2Pa	0.1Pa
最大動作圧力 <sup>(注2)</sup> (N2)	0.9Pa	0.6Pa	0.4Pa	0.1Pa
最小検知分圧(N2)	5×10 <sup>-6</sup> Pa (70eV)	5×10 <sup>-6</sup> Pa (70eV)	5×10 <sup>-6</sup> Pa (70eV)	5×10 <sup>-6</sup> Pa (70eV)
分解能(半値幅:N2)	1.2±0.3 AMU	1.0±0.3 AMU	1.8±0.3 AMU	1.5±0.3 AMU
ベーキング可能温度(SG未接続時)	350 °C			350 °C
ベーキング可能温度(SG接続時)	150 °C			150 °C
接続取合フランジ	M P A : [C]CF34 (ICF 34) SMPA : [C]CF34 (ICF 34), [K]ISO-KF16 (NW 16)			[C]CF 34 (ICF 34), [K]ISO-KF16 (NW 16)
重量	M P A : CF34 フランジ 50 g SMPA : ISO-KF16 フランジ 50 g	SMPA : CF34 フランジ 70 g		ISO-KF16 フランジ 50 g, CF34 フランジ 70 g
フィラメント	Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Ir 2pcs			3% Re/W 2pcs
RoHS	対応			対応

※センサにはMPA型とSMPA型が有ります。SMPA型はプラズマプロセスなどの厳しい環境でもご使用いただける様にメッシュ保護をしています。  
(注1)RGA信号出力が飽和する圧力。この圧力を超えると、実際の圧力変動とRGAの測定値が対応しなくなることがあります。  
(注2)動作可能な上限圧力。この圧力を超えると、分析部保護のために測定が停止することがあります。

Spectrum Generator [QL-SG01-065-1A] [QL-SG01-100-1A] [QL-SG01-300-1A]			
型式	QL-SG01-065-1A	QL-SG01-100-1A	QL-SG01-300-1A
質量検出範囲	2-65 AMU	2-100 AMU	4-300 AMU
質量分離方式	四重極質量分離		
検出器	ファラデーカップ		
スキャンスピード(データ更新: Baseline Scan)	1 sec/scan for 1 gas (10 sec/scan for 10 gases)		
イオン化電圧設定	43V or 70V 選択可能		
使用温度範囲	15 - 45 °C		
使用湿度範囲	30 - 80 %RH (結露無きこと)		
重量(SMPA用センサークランプ含む)	575 g		
外形寸法	W150 x H62 x D47 (mm)		
通信、ボーレート	RS485, 9.6k / 19.2k / 38.4 kbps		
電源電圧	DC 24V +/-5%, 100mVpp, 70VA		
電源コネクタ形状	丸型コネクタ : PRC03-23A10-4M		
CEマーキング	EMC指令 : EN61326-2-3		
RoHS	対応		

※1Bタイプ:インターロック機能付き。

Power Supply Unit[QL-PS01-1A]	
入力	AC : 100~240 V, 50/60Hz
出力	DC : 24V
使用環境温度	15 - 45 °C
使用環境湿度	30 - 80 %RH (結露無きこと)
外形寸法	W70 x H92 x D130(mm)
重量	700 g

Special Cables	
【QL-CR01-※M-1A】 SG-電源間のケーブル	長さ※ : 3, 5, 10 m
【SC-EBR】 SG-PC間のケーブル(コネクタRJ45)	長さ : 3, 10 m
【QL-TA01】 外部入力用のケーブル	長さ : 3, 5 m

※付属の電源ケーブルは当該製品以外に使用しないでください。  
※電源ケーブルは、ご使用される国の規格に適合した電源コードセットをご使用ください。

Special Clamps(専用クランプ)	
【QL-LC】 MPAタイプセンサーCF34(ICF34)フランジ用	重量 : 140 g
【QL-LS】 SMPAタイプセンサー用	重量 : 190 g

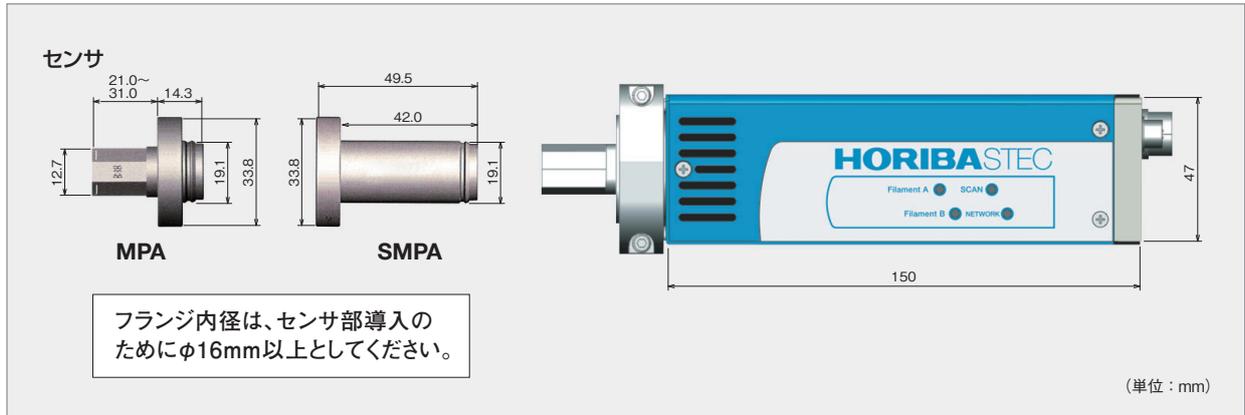
※お客様の装置へ組み込まれる場合は別途ご相談ください。

## パソコンへのデータ転送で、分析結果のビジュアル化も可能

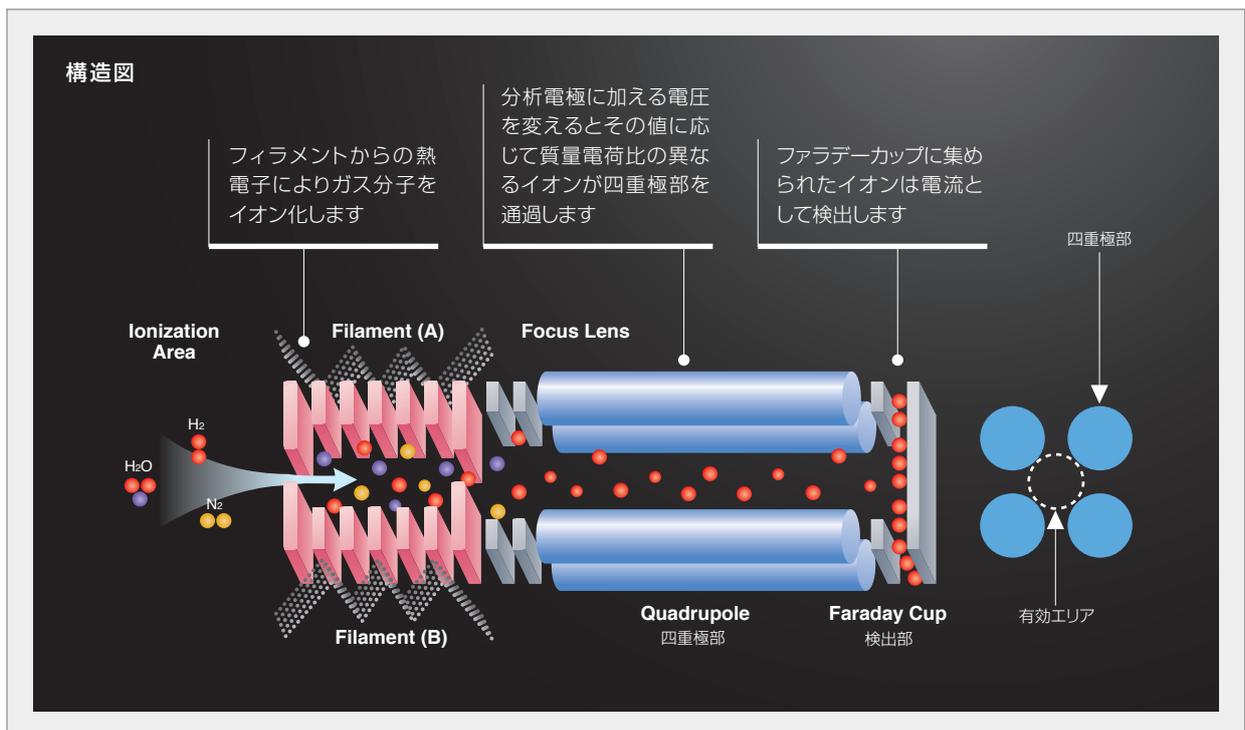
Software[QL-MS01]	
標準ソフトウェア (PC接続時)	"MICROPOLE SCANNER" QL-MS01
OS	Windows® 7/8/8.1/10(.NET Framework Ver.2 or higher is required)
最大接続台数(PCにおける)	最大 : 8台
グラフ表示	Bar, Trend, Analog, 3D(Analog+Time scale)
測定モード	Full, Selected, Single
表示単位	Pa, Torr, mBar, Ampere
スケール表示	リニア/LOG
データ保存	CSV形式での保存可能
PC要求仕様	CPU : 2.0GHz 以上, RAM : 2GB 以上, HDD : 2GB 以上

●Windowsは、米国Microsoft Corporationの、米国、日本およびその他の国における登録商標、または商標です。

■外形寸法



■測定原理





■ 特定有害物質を排除：特定有害物質\*の製品への使用を制限するRoHS指令に対応しています。（\*：鉛、水銀、カドミウム、六価クロム、ポリ臭化ジフェニル(PBB)、ポリ臭化ジフェニルエーテル(PBDE)）  
 ■ 鉛フリーはんだを採用：プリント基板への部品の実装時に使われるはんだは、鉛フリーはんだを採用しています(鉛は、人体や環境への影響が懸念されており各国で規制強化が検討されています)。



HORIBAグループでは、品質ISO9001・環境ISO14001・労働安全衛生ISO45001を統合したマネジメントシステム（IMS:JQA-IG001）を運用しています。さらに事業継続マネジメントISO22301を加え、有事の際にも安定した製品・サービスを提供できるシステムに進化しました。



**正しく安全にお使いいただくために、ご使用前に必ず取扱説明書をお読みください。**

- このカタログの記載内容については、改良のために仕様・外觀等、予告なく変更することがあります。●このカタログの製品詳細については別途ご相談ください。
- このカタログと実際の商品の色とは、印刷の関係で多少異なる場合もあります。●このカタログに記載されている内容の一部または全部を無断転載することは禁止されています。
- このカタログに記載されている製品は日本国内仕様です。海外仕様については別途ご相談ください。●このカタログで使用されている製品画面は、はめ込み合成です。
- このカタログに記載されている各社の社名、製品名およびサービス名は、各社の商標または登録商標です。●希望販売価格は参考価格です。詳しくは代理店、販売店にお尋ねください。
- 製品を輸出される際には、製品の保証条件についてあらかじめご相談ください。

# HORIBASTEC

## 株式会社 堀場エステック

〒601-8116 京都市南区上鳥羽鉾立町11番地5 075-693-2312  
<http://www.horiba-stec.jp>

東京セールスオフィス	〒101-0063 東京都千代田区神田淡路町二丁目6番 (神田淡路町二丁目ビル5F)	TEL 03-6206-4731	FAX 03-6206-4740
東北セールスオフィス	〒981-3133 仙台市泉区泉中央四丁目21番地8	TEL 022-772-6717	FAX 022-772-6727
山梨セールスオフィス	〒400-0031 山梨県甲府市丸の内二丁目14番13号 (ダイヤビル3F)	TEL 055-231-1351	FAX 055-231-1352
名古屋セールスオフィス	〒461-0004 名古屋市長区葵三丁目15番31号 (千種第2ビル6F)	TEL 052-936-9511	FAX 052-936-9512
九州中央セールスオフィス	〒861-2401 熊本県阿蘇郡西原村大字鳥子字講米畑358番地11 鳥子工業団地	TEL 096-279-2922	FAX 096-279-3364

●製品の技術的など相談をお受けします。  
 カスタマーサポート

**フリーダイヤル 0120-077-633**

受付時間 9:00~12:00 / 13:00~17:00  
 【祝祭日を除く月曜日~金曜日】

※携帯電話・PHSからでもご利用可能です。  
 ※一部のIP電話からご利用できない場合がございます。

カタログNo. RG-KJ

この印刷物は、E3PAのシルバー基準に適合し地球環境負荷に配慮した印刷方法にて作成されています。  
 E3PA:環境保護印刷推進協議会



Printed in Japan 2007SK33