

MEASURING  
INSTRUMENT  
CATALOG

# 測定機総合カタログ

精密測定機器 | PRECISION MEASUREMENT |

表面粗さ  
SURFACE ROUGHNESS

輪郭形状  
CONTOUR

非接触  
Non-Contact

サーフコーダ  
Surficator

フォームコーダ  
Formicator

**SE 表面粗さ測定機**

Surface Roughness Measuring Instrument

**EF 輪郭形状測定機**

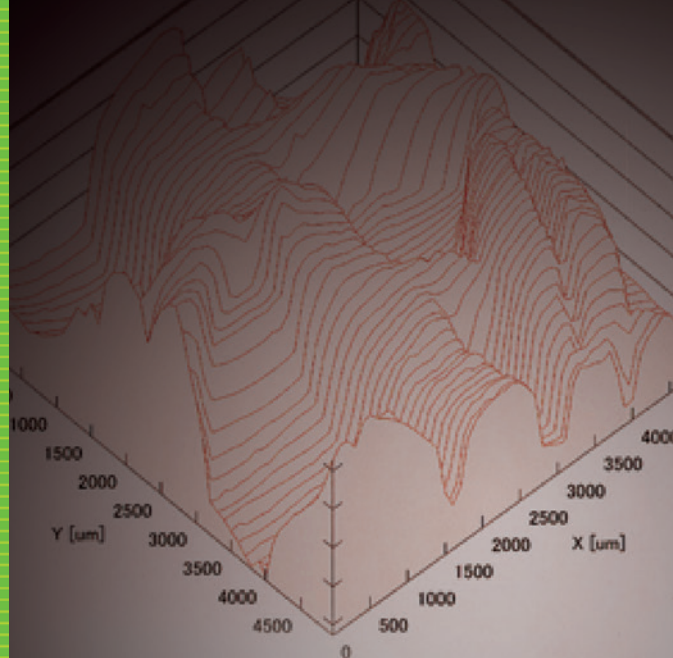
Contour Measuring Instrument

**SEF 表面粗さ・輪郭形状測定機**

Surface Roughness & Contour Measuring Instrument

**DSF 表面形状・粗さ測定機**

Contour & Roughness Measuring Instrument



# ラインナップ + INDEX

## Lineups + Index

- **SE** / 表面粗さ測定機 / サーフコーダ SE / Surface Roughness Measuring Instrument / SURFCORDER
- **EF** / 輪郭形状測定機 / フォームコーダ EF / Contour Measuring Instrument / FORMCORDER
- **SEF** / 表面粗さ・輪郭形状測定機 SEF / Surface Roughness & Contour Measuring Instrument
- **DSF** / 表面形状・粗さ測定機 DSF / Contour & Roughness Measuring Instrument

# エントリーモデル

Entry Model

表面粗さ測定機 Surface Roughness Measuring Instrument

## ● **SE300** シリーズ SE300 Series

- 段差解析可能なエントリーモデル  
Step height analysis is available with entry model
- 上下手動コラムやロール測定台など豊富な拡張性  
Various combinations such as manual columns and roll measuring unit

P. 4 / 6

表面粗さ測定機 Surface Roughness Measuring Instrument

## ● **SE500A** シリーズ SE500A Series

- 大画面液晶モニタ搭載で作業性・視認性アップ  
Equipped with a large LCD monitor to improve workability and visibility
- 電動コラムやパソコンなど豊富な拡張性  
Various combinations such as motorized columns and personal computers

P. 4 / 6~7



輪郭形状測定機 Contour Measuring Instrument

## ● **EF550A** シリーズ EF550A Series

- パソコン操作不要なポータブル形状測定機  
Portable contour measuring machine that does not require PC operation
- 電動コラムやパソコンなど豊富な拡張性  
Various combinations such as motorized columns and personal computers

P. 5 / 7



- 非接触・DM 粗さ測定機 Non-contact measurement and Direct Motion • Roughness measuring Instrument ..... P14 / 15 / 16
- JCSS 校正証明書 JCSS proofreading certificate ..... P17
- プラトー表面粗さ解析ソフト / 接触点フィルタ Plateau surface analyzing software ..... P20 / 21
- 二次元粗さ表面解析ソフト SGA31 2D Surface roughness analyzing system ..... P18 / 19
- 三次元粗さ表面解析ソフト TDA31 3D Surface roughness analysis system ..... P22
- 輪郭形状解析システム FGA51 from graphic analytical system ..... P23
- 技術説明 Filters/Profile/Parameters ..... P24 / 25 / 26 / 27

# ハイグレードモデル

High-Grade Model



表面粗さ測定機 Surface Roughness Measuring Instrument

## ● SE800シリーズ SE800 Series

- ・ X軸100・200 mm、Z軸300 mmから選択可能なパソコンモデル  
PC model that can be selected from X-axis 100/200 mm, Z-axis 300 mm-
- ・ 高速移動による自動測定や非接触検出器など多彩なオプションに対応  
Supports various options such as automatic measurement by high-speed movement and non-contact pick-up

P. 8 / 12



輪郭形状測定機 Contour Measuring Instrument

## ● EF800シリーズ EF800 Series

- ・ X軸100・200 mm、Z軸300 mmから選択可能なパソコンモデル  
PC model that can be selected from X-axis 100/200 mm, Z-axis 300 mm-
- ・ 過負荷停止機能による安全性確保  
Ensuring safety with overload halt function
- ・ 検出器は2種類のグレードを用意  
2 types of pick-up are choosable

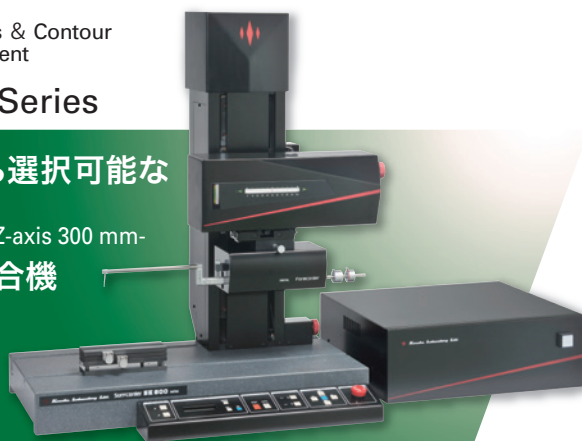
P. 9 / 12

表面粗さ・輪郭形状測定機 Surface Roughness & Contour Measuring Instrument

## ● SEF800シリーズ SEF800 Series

- ・ X軸100・200 mm、Z軸300 mmから選択可能なパソコンモデル  
PC model that can be selected from X-axis 100/200 mm, Z-axis 300 mm-
- ・ 粗さ検出器・形状検出器が搭載された複合機 (1台2役)  
Multi-function machine with roughness and contour pick-up (2in1)

P. 10 / 12



表面形状・粗さ測定機 Contour & Roughness Measuring Instrument

## ● DSFシリーズ DSF Series

- ・ X軸100・200 mm、Z軸300 mmから選択可能なパソコンモデル  
PC model that can be selected from X-axis 100/200 mm, Z-axis 300 mm-
- ・ ワンスキャンで輪郭形状と表面粗さを測定・解析可能  
"Contour (form)" and "surface roughness" can be measured and analysis by one scanning
- ・ 検出器は2種類のグレードを用意  
2 types of pick-up are choosable

P. 11~12



## SE300

- 持運びが簡単
- 大型カラー液晶タッチパネルで操作も簡単
- 小型ながら段差測定も可能
- 豊富な拡張性
- USB メモリに測定条件、測定データが保存可能
- Easy carrying
- Easy operation by large LCD touch panel
- Step height analysis is available with small size
- Various combinations
- Measurement condition and data storage in USB memory is available

### 仕様 | SPECIFICATION |

Z 最大測定範囲 Z Max measuring range	800 μm
X 最大測定距離 X Max measuring range	25 mm
Z 最小分解能 Z Min resolution	6.4 nm
真直度 Straightness	0.5 μm/25 mm
検出器 Pick-up	PU-A6
触針 Stylus AA2-60	R2 μm 60°

## SE300-30

- 持運びが簡単
- 大型カラー液晶タッチパネルで操作も簡単
- 小型ながら段差測定も可能
- より長い測定距離に対応
- 豊富な拡張性
- USB メモリに測定条件、測定データが保存可能
- Easy carrying
- Easy operation by large LCD touch panel
- Step height analysis is available with small size
- Various combinations
- Long measurement range is available
- Measurement condition and data storage in USB memory is available

### 仕様 | SPECIFICATION |

Z 最大測定範囲 Z Max measuring range	800 μm
X 最大測定距離 X Max measuring range	32 mm
Z 最小分解能 Z Min resolution	6.4 nm
真直度 Straightness	0.3 μm/32 mm
検出器 Pick-up	PU-A4
触針 Stylus AA2-60	R2 μm 60°

## SE500A Series

- コンパクトで高性能
- タッチパネルとスイッチ操作を併用
- 段差解析や切り欠き処理も可能
- 豊富な拡張性
- USB メモリに測定条件、測定データが保存可能
- High specification in compact size.
- Touch panel and switch operation is available.
- Step height analysis and partial function is available.
- Various combinations.
- Measurement condition and data storage in USB memory is available

### 仕様 | SPECIFICATION |

Z 最大測定範囲 Z Max measuring range	800 μm
X 最大測定距離 X Max measuring range	55 mm
Z 最小分解能 Z Min resolution	0.08 nm
真直度 Straightness	0.3 μm/55 mm
検出器 Pick-up	PU-A4
触針 Stylus AA2-60	R2 μm 60°



## EF550A-M50

- 可搬性 / 設置自由度の高い測定機
- 検出器の円弧補正機能有り
- スタイラス先端半径補正機能有り
- USB メモリによる外部コンピュータへのデータ受け渡しが可能
- PC と輪郭形状システムを用いた、高度な解析も可能 (オプション)

## 仕様 | SPECIFICATION |

Z 最大測定範囲	Z Max measuring range	30 mm
X 最大測定距離	X Max measuring range	50 mm
Z 最小分解能	Z Min resolution	0.25 $\mu$ m
真直度	Straightness	3.5 $\mu$ m/50 mm
検出器	Pick-up	PU-FM15
触針	Stylus	SB-1A R25 $\mu$ m 14°

- Compact with portable
- Stylus circular movement correction is available
- Stylus radius correction is available
- Measurement data storage in USB memory and reading in external computer is available
- Communicating with FGA51 is available



## EF550A-M58/D

- 可搬性 / 設置自由度の高い測定機
- 検出器の円弧補正機能有り
- スタイラス先端半径補正機能有り
- USB メモリによる外部コンピュータへのデータ受け渡しが可能
- PC と輪郭形状システムを用いた、高度な解析も可能 (オプション)

- Compact with portable
- Stylus circular movement correction is available
- Stylus radius correction is available
- Measurement data storage in USB memory and reading in external computer is available
- Communicating with FGA51 is available



## 仕様 | SPECIFICATION |

Z 最大測定範囲	Z Max measuring range	30 mm
X 最大測定距離	X Max measuring range	50 mm
Z 最小分解能	Z Min resolution	0.25 $\mu$ m
真直度	Straightness	3.5 $\mu$ m/50 mm
検出器	Pick-up	PU-FM15
触針	Stylus	SB-1A R25 $\mu$ m 14°

## SEF580A-G18/D

- タッチパネルとスイッチ操作を併用
- 多彩なパラメータに対応し、複数規格を同時解析
- USB メモリによる外部コンピュータへのデータ受け渡しが可能
- PC と輪郭形状システムを用いた、高度な解析も可能 (オプション)

- Touch panel and switch operation are available
- Capable of various parameters and simultaneous analysis to plural standards
- Measuring data can be transferred to an external computer using a USB memory
- Advanced analysis is also possible using a PC and roughness analysis system (option)

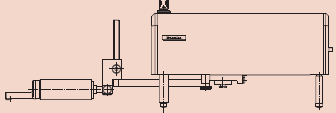
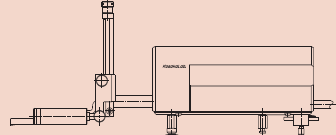
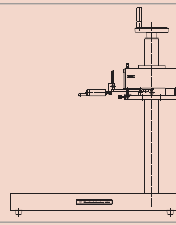
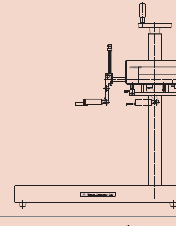
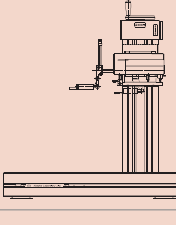
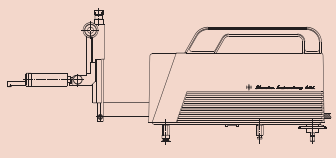
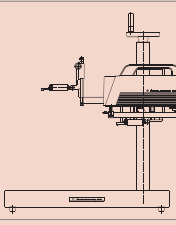
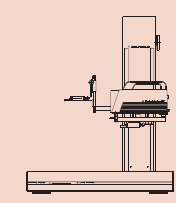


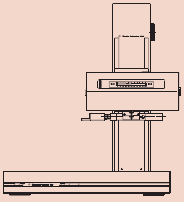
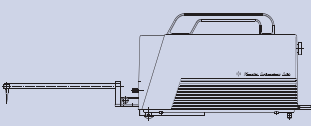
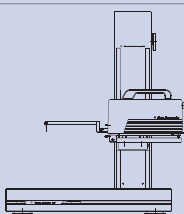
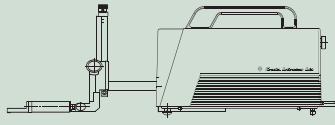
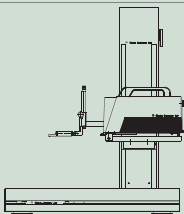
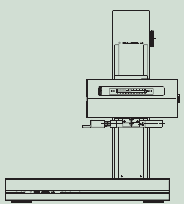
## 仕様 | SPECIFICATION |

Z 最大測定範囲	Z Max measuring range	粗さ Roughness 600 $\mu$ m / 形状 Contour 50 mm
X 最大測定距離	X Max measuring range	100 mm
Z 最小分解能	Z Min resolution	0.08 nm/0.5 $\mu$ m
真直度	Straightness	0.2 $\mu$ m/100 mm 1.0 $\mu$ m/100 mm
検出器	Pick-up	PU-DJ2S-60/PU-FG25
触針	Stylus	AA2-60/SB-609 R2 $\mu$ m 60°/R25 $\mu$ m 8°

# スタンダードタイプ ラインナップ

Standard Model Lineup

区分 Use	型式 Model	外観 Appearance	検出器 Pick-up	X 最大 測定距離	コラムストローク Column stroke	定盤サイズ Bed size
			Z 最大測定範囲 Z Max measuring range			
			Z 最小分解能 Z Min resolution			
粗さ Roughness	<b>SE300</b>		PU-A6 800 μm 6.4 nm	25 mm	—	—
	<b>SE300-30</b>		PU-A4 800 μm 6.4 nm	32 mm	—	—
	<b>SE300-29</b>		PU-A6 800 μm 6.4 nm	25 mm	270 mm (最大高さ MAX HEIGHT 303 mm)	500(W) mm × 215(D) mm
	<b>SE300-39</b>		PU-A4 800 μm 6.4 nm	32 mm	240 mm (最大高さ MAX HEIGHT 308 mm)	500(W) mm × 215(D) mm
	<b>SE300-38</b>		PU-A4 800 μm 6.4 nm	32 mm	250 mm (最大高さ MAX HEIGHT 348 mm)	600(W) mm × 315(D) mm
	<b>SE500A</b>		PU-A4 800 μm 0.08 nm	55 mm	—	—
	<b>SE500A-59</b>		PU-A4 800 μm 0.08 nm	55 mm	270 mm (最大高さ MAX HEIGHT 303 mm)	500(W) mm × 215(D) mm
	<b>SE500A-58/D</b>		PU-A4 800 μm 0.08 nm	55 mm	250 mm (最大高さ MAX HEIGHT 320 mm)	600(W) mm × 315(D) mm

区分 Use	型式 Model	外観 Appearance	検出器 Pick-up		X 最大 測定距離 X-Max measuring range	コラムストローク Column stroke	定盤サイズ Bed size
			Z 最大測定範囲 Z Max measuring range				
			Z 最小分解能 Z Min resolution				
粗さ Roughness	SE500A -18/D		PU-DJ2S60 600 μm 0.08 nm		100 mm	250 mm	600(W) mm × 315(D) mm
形状 Contour	EF550A -M50		PU-FM15 30 mm 0.25 μm		50 mm	—	—
	EF550A -M58/D		PU-FM15 30 mm 0.25 μm		50 mm	250 mm	600(W) mm × 315(D) mm
粗さ・形状 Roughness + Contour	SEF580A -M50		Roughness 粗さ	PU-A4 800 μm 0.08 nm	50 mm	—	—
			Contour 形状	PU-FM15 30 mm 0.25 μm			
	SEF580A -M58/D		Roughness 粗さ	PU-A4 800 μm 0.08 nm	50 mm	250 mm	600(W) mm × 315(D) mm
			Contour 形状	PU-FM15 30 mm 0.25 μm			
	SEF580A -G18/D		Roughness 粗さ	PU-DJ2S-60 600 μm 0.08 nm	100 mm	250 mm	600(W) mm × 315(D) mm
			Contour 形状	PU-FG25 50 mm 0.5 μm			

## < オプション対応について Option >

- ・ X軸駆動距離……200 mm ステージ駆動タイプ 対応可能  
X-axis Drive Range Workpiece Drive Measurement Chooseable
- ・ 上下動コラム……400 mm・700 mm 対応可能  
Column Chooseable
- ・ 定盤サイズ……1000(W) mm × 450(D) mm、1250(W) mm × 500(D) mm / 材質：石または鋳鉄  
Bed Size Material: Granite or Casting Iron

## < 増幅演算装置サイズ Amplifier Size >

SE500A  
EF550A  
SEF580A シリーズ  
SE500A  
EF550A  
SEF580A Series



## SE800

- 移動速度の向上  
上下左右の移動速度を大幅に UP
- 移動量の拡大 (コラム)  
上下の移動量を拡大、大きなワークにも対応可能
- 検出器過負荷停止機能標準装備
- Improved the positioning speed  
Improvement ↑ ↓ ← → Speed
- Expand Z stroke (Column)  
Comply large size workpiece
- Equipped with pick-up overload halt function as standard

### 仕様 | SPECIFICATION |

Z 最大測定範囲	Z Max measuring range	600 μm
X 最大測定距離	X Max measuring range	100 mm
Z 最小分解能	Z Min resolution	0.04 nm
真直度	Straightness	0.2 μm/100 mm
検出器	Pick-up	PU-DJ2S-60
触針	Stylus	R2 μm 60°
設置寸法	Instellation size	W1500 mm×D800 mm



## SE800-C5W

- 軟質材を傷を付けずに測定可能
- 高速で反り・うねりの測定可能
- 移動速度の向上 (当社比 20 倍)  
上下左右の移動速度を大幅に UP
- Possible to measure soft materials without damaging them
- Possible to measure warpage and waviness at high speed
- Improved the positioning speed (x20)  
Improvement ↑ ↓ ← → Speed

### 仕様 | SPECIFICATION |

Z 最大測定範囲	Z Max measuring range	500 μm
X 最大測定距離	X Max measuring range	100 mm
Z 最小分解能	Z Min resolution	0.2 nm
真直度	Straightness	0.2 μm/100 mm
検出器	Pick-up	PU-OS501W
レーザー波長	Laser wavelength	635 nm
設置寸法	Instellation size	W1500 mm×D800 mm
スポット径	Diameter of spot	約 Approx 1 μm※

※Autofocusモード時 Autofocus mode





## EF800-G

- 移動速度の向上 上下左右の移動速度を大幅にUP
- 検出器過負荷停止機能標準装備
- カスタマイズ機能により、頻繁に使用する機能にショートカット設定が可能
- 自動保存機能により、万が一の状況でもデータ自動バックアップで作業の途中から再開が可能
- 再測定機能により、簡単に再測定が可能、再測定時、新たなプログラム作成は不要

- Improved the positioning speed
- Equipped with pick-up overload halt function as standard
- Frequent use can be set by shortcut function
- Restarting in emergency case during measuring is possible with the auto-save function
- Easy re-measuring is possible without remaking new program

## 仕様 | SPECIFICATION |

Z 最大測定範囲 Z Max measuring range	50 mm
X 最大測定距離 X Max measuring range	100 mm
Z 最小分解能 Z Min resolution	0.1 $\mu$ m
真直度 Straightness	1.0 $\mu$ m/100 mm
検出器 Pick-up	PU-FG25
触針 Stylus	SB-609 片刃形 Chisel type R25 $\mu$ m 8°
設置寸法 Installation size	W1500 mmxD800 mm



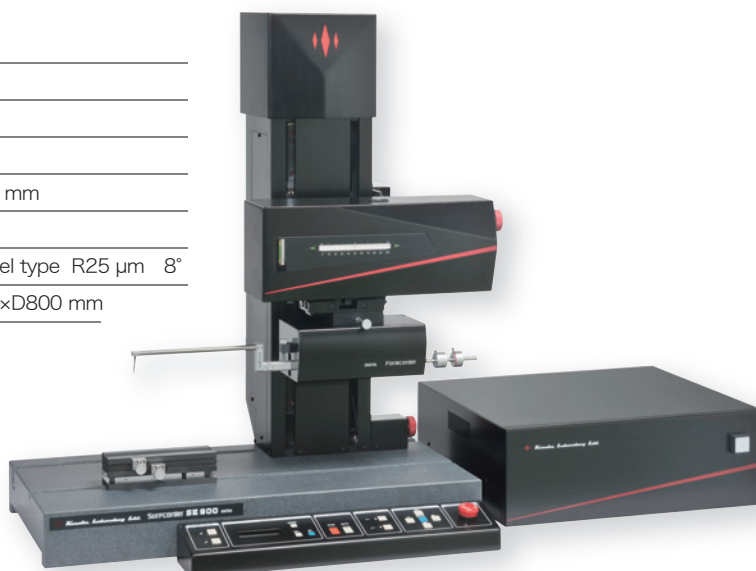
## EF800-N

- 移動速度の向上 上下左右の移動速度を大幅にUP
- 検出器過負荷停止機能標準装備
- カスタマイズ機能により、頻繁に使用する機能にショートカット設定が可能
- 自動保存機能により、万が一の状況でもデータ自動バックアップで作業の途中から再開が可能
- 再測定機能により、簡単に再測定が可能、再測定時、新たなプログラム作成は不要

- Improved the positioning speed
- Equipped with pick-up overload halt function as standard
- Frequent use can be set by shortcut function
- Restarting in emergency case during measuring is possible with the auto-save function
- Easy re-measuring is possible without remaking new program

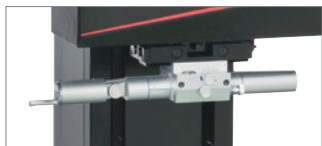
## 仕様 | SPECIFICATION |

Z 最大測定範囲 Z Max measuring range	60 mm
X 最大測定距離 X Max measuring range	100 mm
Z 最小分解能 Z Min resolution	0.025 $\mu$ m
真直度 Straightness	1.0 $\mu$ m/100 mm
検出器 Pick-up	PU-FN30
触針 Stylus	SB-610 片刃形 Chisel type R25 $\mu$ m 8°
設置寸法 Installation size	W1500 mmxD800 mm



## SEF800-G

- 二次元表面粗さと輪郭形状の測定が、検出器を交換するだけで可能
- より高度な解析機能、プラトー表面解析ソフトと接触点フィルタを標準装備
- 移動速度の向上 上下左右の移動速度を大幅に UP
- 検出器過負荷停止機能標準装備
- Measurement of “Two-dimensional surface roughness” and “contour (form)” is possible only by exchanging Pick-up
- With Plateau surface analyzing software and Morphological contact-point filter
- Improved the positioning speed
- Equipped with pick-up overload halt function as standard



### 仕様 | SPECIFICATION |

表面粗さ Surface roughness		
Z 最大測定範囲 Z Max measuring range		600 μm
X 最大測定距離 X Max measuring range		100 mm
Z 最小分解能 Z Min resolution		0.04 nm
真直度 Straightness		0.2 μm/100 mm
検出器 Pick-up		PU-DJ2S-60
触針 Stylus		R2 μm 60°
輪郭形状 Contour (form)		
Z 最大測定範囲 Z Max measuring range		50 mm
X 最大測定距離 X Max measuring range		100 mm
Z 最小分解能 Z Min resolution		0.1 μm
真直度 Straightness		1.0 μm/100 mm
検出器 Pick-up		PU-FG25
触針 Stylus	SB-609	片刃形 Chisel type R25μm 8°
設置寸法 Installation size		W1500 mm×D800 mm

## SEF800-N

- 輪郭形状検出器にデジタルスケールを採用、高分解能、高精度測定が可能
- より高度な解析機能、プラトー表面解析ソフトと接触点フィルタを標準装備
- 移動速度の向上 上下左右の移動速度を大幅に UP
- 検出器過負荷停止機能標準装備
- A digital scale is installed as a contour Pick-up element, and a high resolution and high accuracy measurement are possible
- With Plateau surface analyzing software and Morphological contact-point filter
- Improved the positioning speed
- Equipped with pick-up overload halt function as standard



### 仕様 | SPECIFICATION |

表面粗さ Surface roughness		
Z 最大測定範囲 Z Max measuring range		600 μm
X 最大測定距離 X Max measuring range		100 mm
Z 最小分解能 Z Min resolution		0.04 nm
真直度 Straightness		0.2 μm/100 mm
検出器 Pick-up		PU-DJ2S-60
触針 Stylus		R2 μm 60°
輪郭形状 Contour (form)		
Z 最大測定範囲 Z Max measuring range		60 mm
X 最大測定距離 X Max measuring range		100 mm
Z 最小分解能 Z Min resolution		0.025 μm
真直度 Straightness		1.0 μm/100 mm
検出器 Pick-up		PU-FN30
触針 Stylus	SB-610	片刃形 Chisel type R25μm 8°
設置寸法 Installation size		W1500 mm×D800 mm

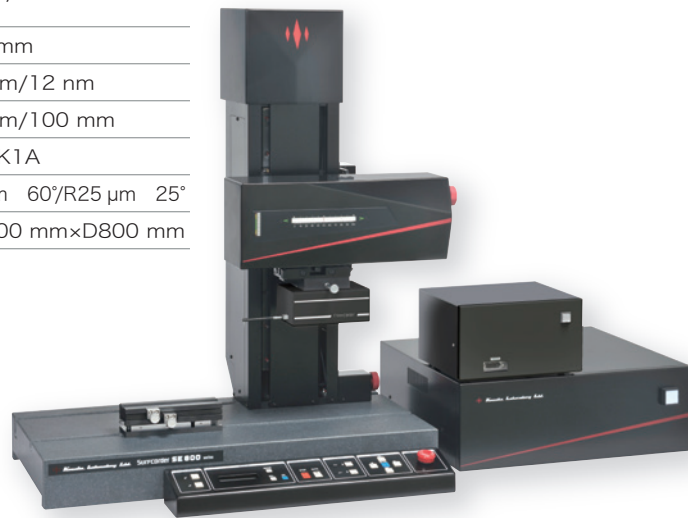
## DSF-K800

- “輪郭形状”と“表面粗さ”をワンスキャンで同時測定が可能
- より高度な解析機能、プラトー表面解析ソフトと接触点フィルタを標準装備
- 移動速度の向上 上下左右の移動速度を大幅に UP
- 検出器過負荷停止機能標準装備

- “Contour (form)” and “surface roughness” can be measured by one scanning
- With Plateau surface analyzing software and Morphological contact-point filter
- Improved the positioning speed
- Equipped with pick-up overload halt function as standard

## 仕様 | SPECIFICATION |

Z 最大測定範囲	Z Max measuring range SA-41/SA-32	5 mm/8 mm
X 最大測定距離	X Max measuring range	100 mm
Z 最小分解能	Z Min resolution	7.5 nm/12 nm
真直度	Straightness	0.4 $\mu$ m/100 mm
検出器	Pick-up	PU-FK1A
触針	Stylus SA-41/SA-32	R2 $\mu$ m 60°/R25 $\mu$ m 25°
設置寸法	Installation size	W1500 mm×D800 mm



## DSF-L800

- 変位検出にデジタルセンサを組み込み、“輪郭形状”と“表面粗さ”をワンスキャンで同時測定が可能
- より高度な解析機能、プラトー表面解析ソフトと接触点フィルタを標準装備
- 移動速度の向上 上下左右の移動速度を大幅に UP
- 検出器過負荷停止機能標準装備

- “Contour(form)” and “Surface roughness” can be measured by one scanning with the Digital sensor
- With Plateau surface analyzing software and Morphological contact-point filter
- Improved the positioning speed
- Equipped with pick-up overload halt function as standard

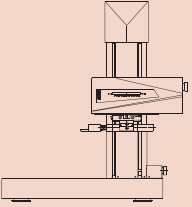
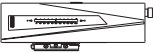
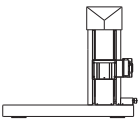
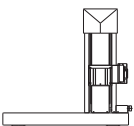
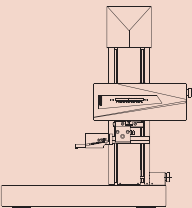
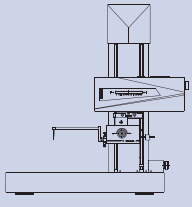

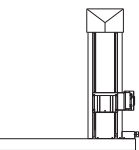
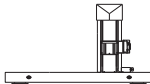
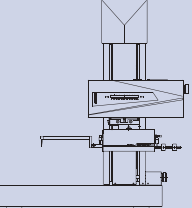
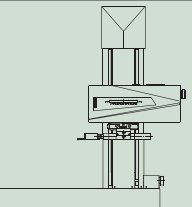
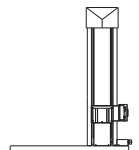
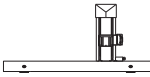
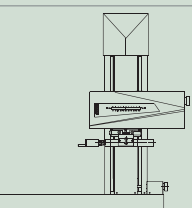
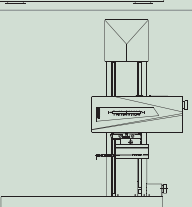
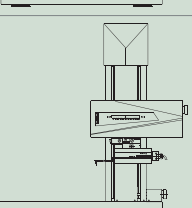
## 仕様 | SPECIFICATION |

Z 最大測定範囲	Z Max measuring range SA-41/SA-32	12 mm/24 mm
X 最大測定距離	X Max measuring range	100 mm
Z 最小分解能	Z Min resolution	0.75 nm/1.5 nm
真直度	Straightness	0.4 $\mu$ m/100 mm
検出器	Pick-up	PU-LA4
触針	Stylus SA-41/SA-32	R2 $\mu$ m 60°/R25 $\mu$ m 25°
設置寸法	Installation size	W1500 mm×D800 mm



# ハイグレードタイプ ラインナップ

High-Grade Model Lineup

区分 Use	型式 Model	外観 Appearance	検出器 Pick-up		X 最大 測定距離 X-Max measuring range	コラムストローク Column stroke	定盤サイズ Bed size
			Z 最大測定範囲 Z Max measuring range				
			Z 最小分解能 Z Min resolution				
粗さ Roughness	SE800		PU-DJ2S-60 600 μm 0.04 nm		※ 100 mm 	※ 300 mm 	※ 650(W) mm X 335(D) mm 
	SE800-C5W		接触 PU-DJ2S-60 600 μm 0.04 nm	非接触 PU-OS501W 500 μm 0.2 nm			
形状 Contour	EF800-G		PU-FG25 50 mm 0.1 μm		200 mm 	500 mm 	1000(W) mm X 450(D) mm 
	EF800-N		PU-FN30 60 mm 0.025 μm				
粗さ・形状 Roughness + Contour	SEF800-G		粗さ PU-DJ2S-60 600 μm 0.04 nm	形状 PU-FG25 50 mm 0.1 μm	700 mm 	1250(W) mm X 500(D) mm 	
	SEF800-N		粗さ PU-DJ2S-60 600 μm 0.04 nm	形状 PU-FN30 60 mm 0.025 μm			
	DSF-K800		粗さ PU-FK1A 5 mm 7.5 nm	形状 PU-FK1A 8 mm 12 nm			
	DSF-L800		粗さ PU-LA4 12 mm 0.75 nm	形状 PU-LA4 24 mm 1.5 nm			

※は標準組合せです  
※Standard Combination

# 3D測定

3D Measurement

- ハイスペックタイプに限り三次元表面粗さ測定拡張可能
- PU-OS501W を組み合わせて高速三次元測定可能
- 3D surface roughness measurement is available only for high-end model
- High speed 3D measurement is possible combined with PU-OS501W

## 電動載物台 (RAF-22D)

- 1) ステージの大きさ 150×150 mm
- 2) 傾斜調整範囲 1° (X,Y)
- 3) ステージ移動量 50 mm
- 4) 最小移動ステップ 1 μm
- 5) 最大積載質量 5 kg
- 6) 外形寸法・質量  
W 312×D 150×H 70 mm・約 8 kg

### XY MOTORIZED STAGE(RAF-22D)

- 1) Stage size 150 x 150 mm
- 2) Leveling range 1°(X,Y)
- 3) Motion range of the stage 50 mm
- 4) Minimum stepping range 1 μm
- 5) Maximum load 5 kg
- 6) Dimensions/Weight W 312 x D 150 x H 70 mm / Approx 8 kg



# ステージ駆動タイプ

Table Traverse Model

- 高精度ステージ駆動タイプ  
X 軸駆動範囲は 100 ~ 300 mm まで選択できます
- モニタによる測定位置決め・測定観察が可能
- High accuracy workpiece drive measurement X axis drive range is choosable from 100/200/300 mm
- Measurement positioning and measurement observation possible with a monitor



・真直度 / 駆動距離

	0.2 μm/100 mm
	0.4 μm/200 mm
	0.6 μm/300 mm

・Straightness measuring

	0.2 μm / 100 mm or less
	0.4 μm / 200 mm or less
	0.6 μm / 300 mm or less

# Crispy PU-OS501W

- 非接触測定により、サンプルにダメージを与えない測定が可能
- 焦点位置からのズレ量を検出するため、形状に追従して動く部分が無く、高速測定が可能
- レーザの光量を 20 段階で変更可能なため、低反射率のワークでも測定が可能
- オートストップ機能により、検出器が焦点位置まで自動で移動するので、焦点合わせが不要
- コンパクトな光学配置により、既存の非接触検出器では困難だった内径の表面性状測定が可能

- It does not damage the sample by non-contact measurement
- High speed measurement is possible, since there is no moving parts in the sensor
- It can measure low reflectivity sample, since laser power can be changed in 20 steps.
- This sensor is not necessary to manually focus, since the sensor is focused automatically by Auto-Stop function
- Surface roughness measurement of the Inside of the pipe by a non-contact detector was difficult until now But this sensor is able to measure it by compact optical design



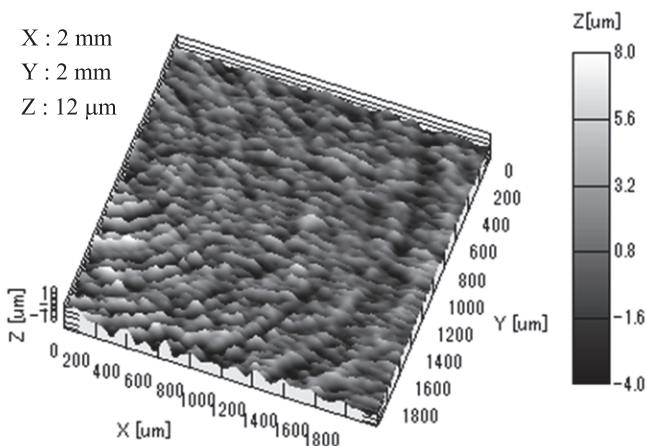
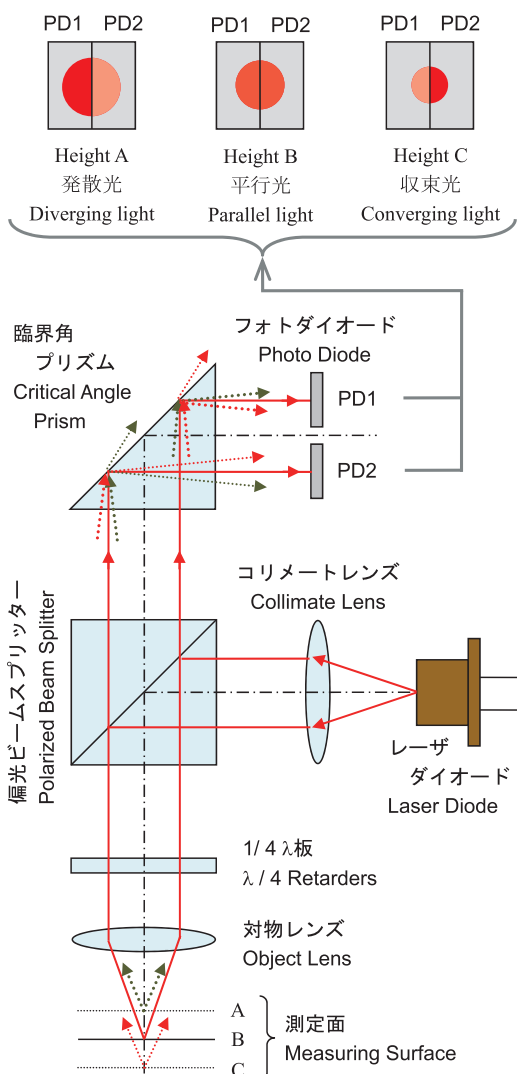
モード	Mode <sup>※1</sup>	Precision mode	Wide range mode	AF mode
測定範囲	Measuring range	12 μm	30 μm	30~500 μm
分解能	Resolution	0.2 nm	0.5 nm	0.5 nm
測定範囲内スポット径	The diameter of the spot in a measuring range	Approx. 1~10 μm	Approx. 1~25 μm	Approx. 1 μm
測定精度	Accuracy <sup>※2</sup>	1%+0.03 μm	1%+0.2 μm	1%+0.1 μm
繰返し性	Repeatability <sup>※2</sup>		10 nm	20 nm
測定面の反射率	Reflectance		4% or more	
傾斜角 <sup>※3</sup>	Measurable angle	X-axis	± 25°	
		Y-axis	± 5°	
作動距離	W.D.	1.5 mm		
レーザー	最大出力	Maximum power 2 mW		
	波長	Wavelength 635 nm		
	クラス	Class Class1 (JIS C 6802:2011)		
質量	Mass	Approx. 250 g		

※1 モード切替可能。A change of the mode is possible.

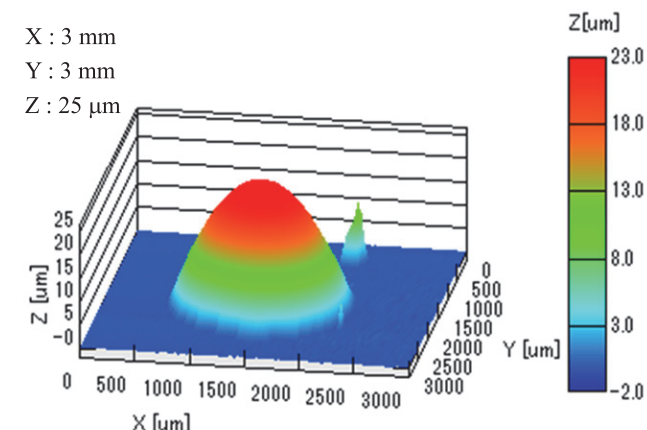
※2 弊社基準段差標準片を測定した場合。When Kosaka standard roughness specimen is measured.

※3 焦点付近で測定した場合の水平状態からの角度。

The angle of a measurement surface and a horizontal plane when it measures near a focus point.



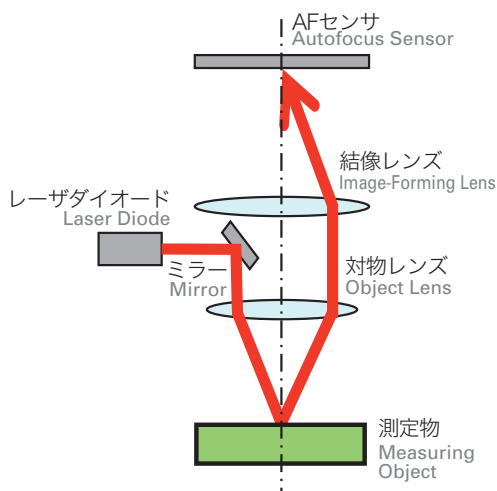
ゴム / Rubber



液体 / Liquid

# Trispy PU-OS600

- 円筒ワークなど R 面に優れた非接触測定が可能
- レーザを斜めから照射するため、透明体に強い
- Excellent non-contact measurement on R surface such as cylindrical work
- Since it illuminates the laser diagonally, suitable for measuring the transparent objects



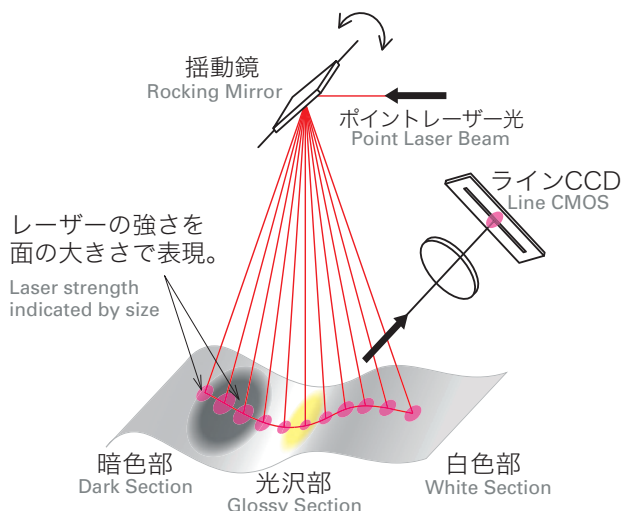
## 仕様 | SPECIFICATION |

測定範囲	Measuring range	30~500 μm	
分解能	Resolution	0.5 nm~	
測定範囲内スポット径	Spot diameter in measuring range	Approx 3 μm	
測定精度	Accuracy ※	1 % + 0.1 μm ~ 1 % + 0.8 μm	
繰返し性	Repeatability ※	20 nm	
傾斜角	Measurable angle	X-axis	± 50°
		Y-axis	± 25°
作動距離	Working distance	1.5 mm	
レーザ	最大出力	Maximum power	2 mW
	波長	Wavelength	635 nm
	クラス	Class	Class I

※ 弊社基準段差標準片を測定した場合。  
When Kosaka standard roughness specimen is measured.

# ApiScan PU-OL100-SP

- 広範囲を高精度で測定
- 光沢、黒色など非接触では苦手とされるワークもノースプレーでそのままスキャン可能
- High-accuracy measurement over a wide range
- Workpieces that are not good for non-contact measurement such as gloss and black also can be scanned without spray



## 仕様 | SPECIFICATION |

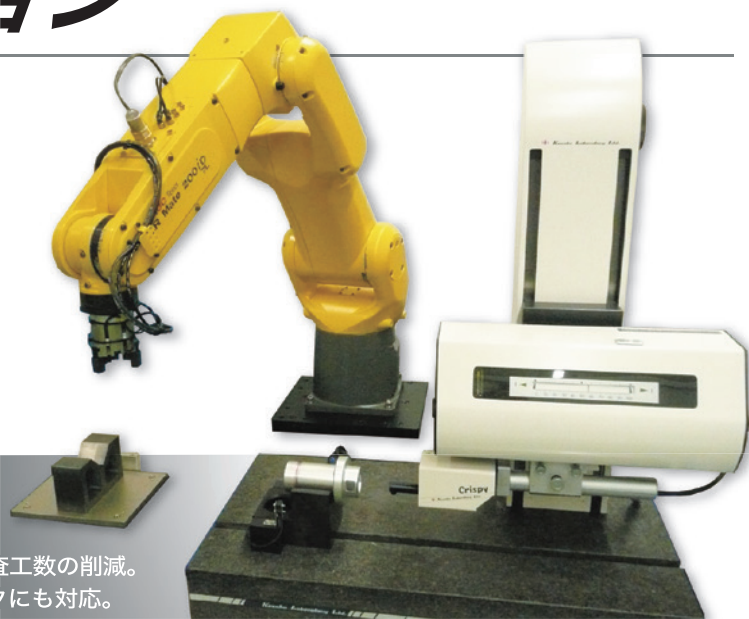
型式	Model	PU-OL100-SP
測定精度	Accuracy	0.008 mm
サイズ	Size	76(W) x 106(D) x 124.6(H) mm
ビーム径	Laser beam diameter	Under φ0.183 mm
測定Z幅	Measuring range of Z axis	60 mm
スタンドオフ	Stand off	145~205 mm
視野長(幅)	Laser W idth	21.56~213.54 mm
計測ライン数	Number of measuring line	40~100 lines/second
レーザークラス	Laser class	Class 2

# 自動化オプション

FA alternatives

ご要望に合わせて  
カスタマイズ可能

Available on request

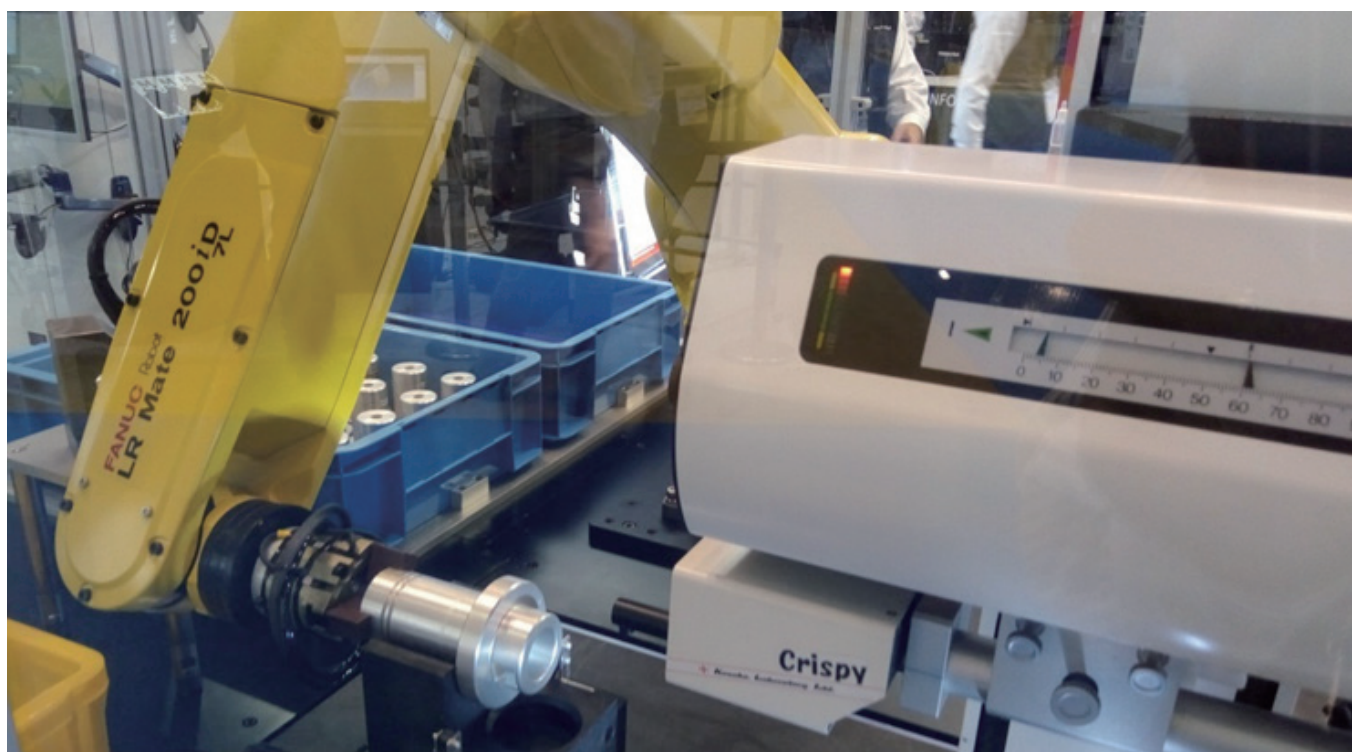


## 特長

- 測定ワーク自動供給により、測定検査工数の削減。
- 6軸ロボット採用、複雑な形状ワークにも対応。
- 合否判定後、OK品・NG品の仕分け可能。
- ワークの姿勢変更も含め自動測定。測定者の負担を軽減。
- 全閉カバー内での自動運転により安全性を確保。
- 非接触検出器「Crispy」採用による高速測定を実現。

## Features

- Measuring inspection man-hours reduction by the automatic work-pieces supply.
- 6-axes robot adoption for measuring of complex shape work-pieces.
- Sorting for OK / NG goods is possible after the admission decision.
- Burden less for workers with a lot measurement.
- Secure safety by auto-operation with the full cover.
- High speed measurement with Non-contact detector "Crispy".





# より正確な測定を目指して

Aim at more exact measurement

全機種で JCSS 校正証明書付きの粗さ標準片を付属可能。  
with JCSS proofreading certificate.

### JCSS とは…

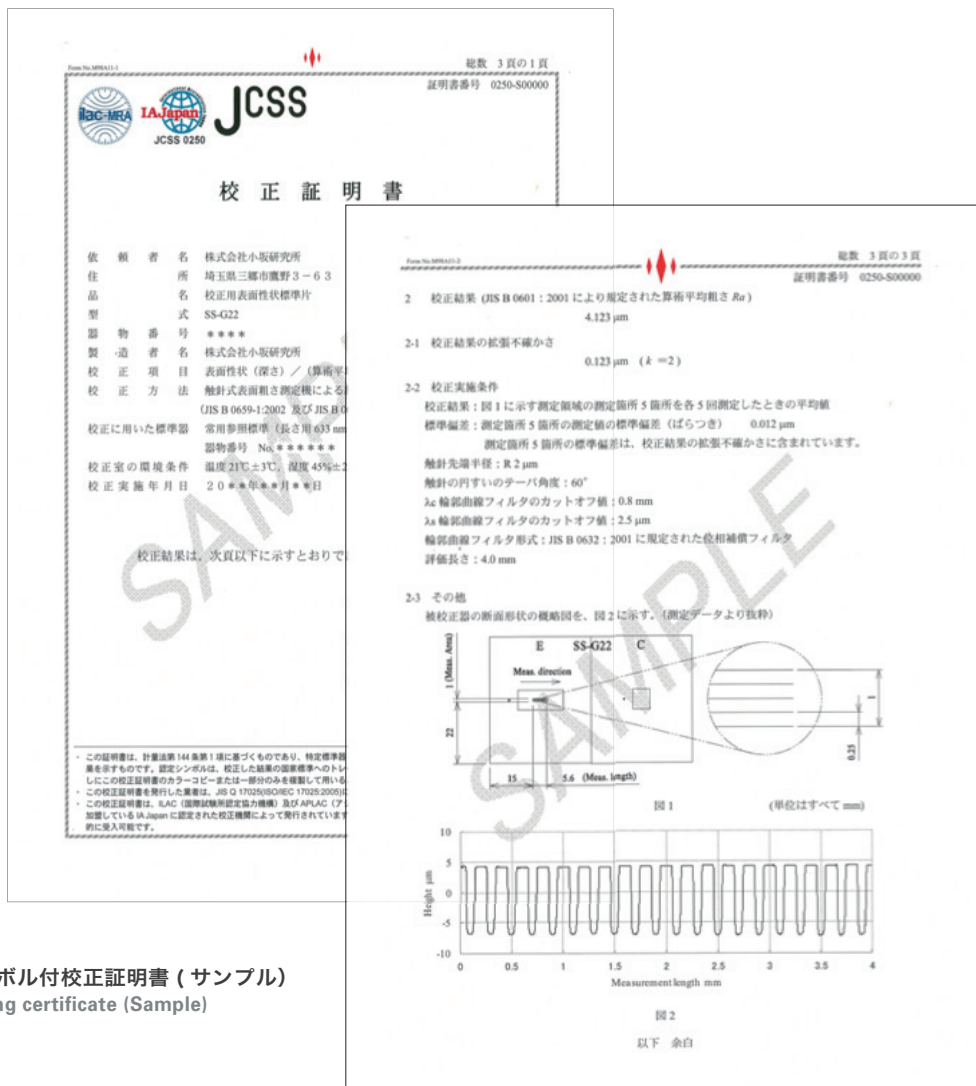
計量法の規定により定められた制度で、JCSS 認定シンボル付校正証明書は、計量のトレーサビリティが国家計量標準から繋がっていることを公に証明していることとなります。

(一般の校正証明書より、さらに確かな計量のトレーサビリティの証となります)

### In JCSS…

The system of having been set by regulation of the Measurement Law, the proofreading certificate with a JCSS authorization symbol will prove publicly that the traceability of measurement is connected from the national measurement standard.

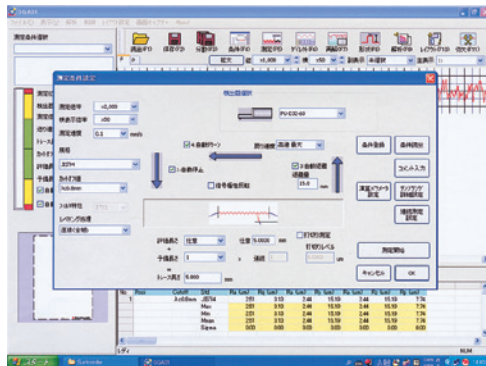
(It becomes a proof of the traceability of measurement still clearer than a common proofreading certificate.)



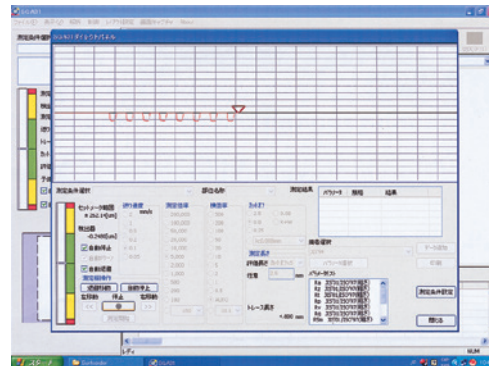
JCSS 認定シンボル付校正証明書 ( サンプル )  
JCSS proofreading certificate (Sample)

豊富な解析機能を搭載し、装置コントロールとデータ解析を行う、多目的・多機能なシステムです。  
 Various analyzing function. Multi purpose system for both controlling the instruments and analyzing the data.

「測定条件設定」画面 “Set Meas. Condition”



「ダイレクトパネル」画面 “Direct Panel”



測定は、全ての測定条件に対応する通常測定と、簡便性を重視したダイレクト測定ができます。

The SGA31 provides two kinds of measurement methods: regular measurement responding to all the measurement conditions and direct measurement making much of simplicity.

## 解析項目 — Analytical Items —

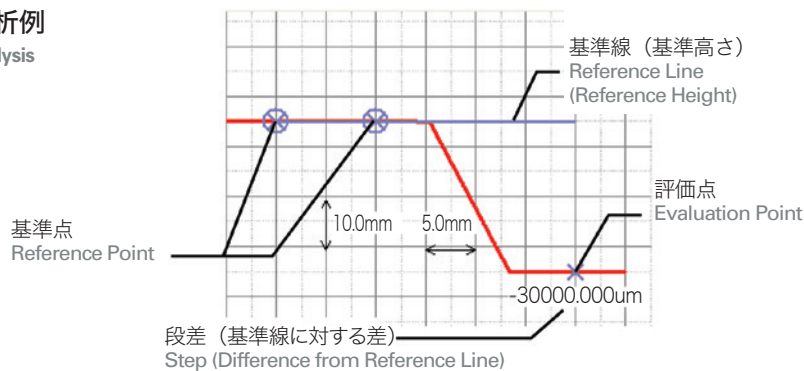
### ■ 形状解析 Differential Analysis

測定プロフィール上の任意点を指定し、指定点間のピッチ(距離)や段差(高さ)を簡単に求められます。

An optional point can be specified on a measuring profile to easily obtain a pitch (distance) or a step (height) between the specified points.

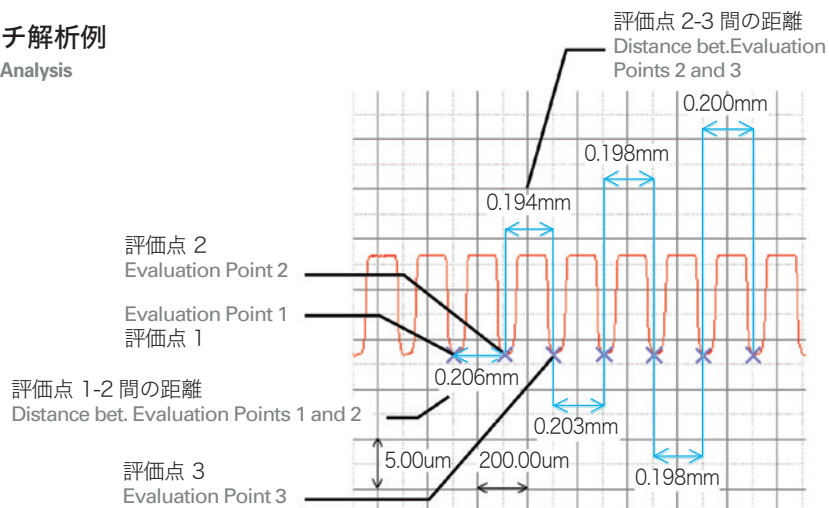
### 段差解析例

#### Step Analysis



### ピッチ解析例

#### Pitch Analysis



## ■ 特殊解析 Special Analysis

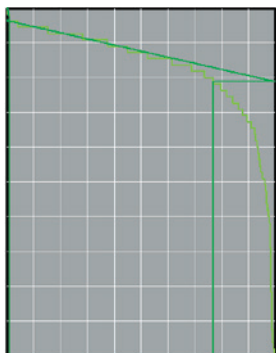
「特殊解析設定」により、次の項目を選択できます。

Selecting "Special Analysis Setting" allows you to add the following items:

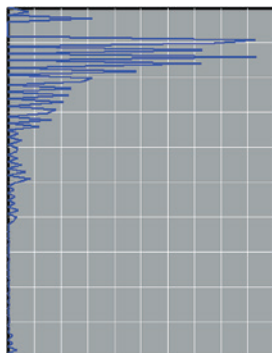
- 「BC」相対負荷曲線
  - 「ADC」振幅分布曲線
  - 「FFT」パワーヒストグラム
  - 「RMotif」粗さモチーフ
  - 「WMotif」うねりモチーフ
  - 「SP」特殊粗さ曲線
- ・ "BC" Relative Bearing Ratio Curve
  - ・ "ADC" Amplitude Distribution Curve
  - ・ "FFT" Power Histogram
  - ・ "RMotif" Roughness Motif
  - ・ "WMotif" Waviness Motif
  - ・ "SP" Special Roughness Profile

### 相対負荷曲線(BC) / 振幅分布曲線(ADC) / パワーヒストグラム(FFT) 表示例 Relative Bearing Ratio Curve / Amplitude Distribution Curve / Power Histogram

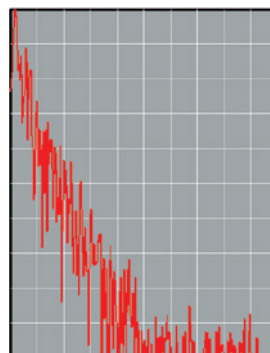
負荷曲線  
Bearing Ratio Curve



振幅分布曲線  
Amplitude Distribution Curve



パワーヒストグラム  
Power Histogram



## ■ 切欠処理 Partial Analysis

測定形状中のキズなどを避けた演算領域を指定し、表面粗さの解析ができます。

Capable of specifying an calculation area avoiding the scratches of the measured profile to analyze surface roughness.

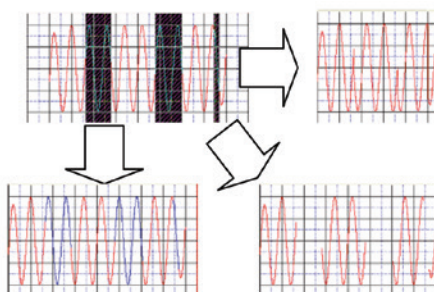
複数箇所の切欠き、抜出し指定が連続的に指定可能です。

Multiple points can be continuously specified as the removing or extracting area.

切欠部の表示設定により、切欠き後の形状表示を変えられます。

A post-remove profile display can be changed by "Set Scale:Partial Settings."

### 切欠処理例 Partial Analysis (Sample)



## 測定パラメータ Measurement Parameters

JIS1982 Ra,Rmax,Rz  
 JIS1994 Ra,Ry,Rz,S,Sm,tp  
 JIS1987 WcA,Wcm,Wem,Wea  
 JIS2013 Pp,Pv,Pz,Pc,Pt,Pa,Pq,Psk,Pku,PSm,PΔq,Pmr(c),Pδc,Pmr,PPc  
 (ISO1997) Rp,Rv,Rz,Rc,Rt,Ra,Rq,Rsk,Rku,RSm,RΔq,Rmr(c),Rδc,Rmr,RPc  
 Wp,Wv,Wz,Wc,Wt,Wa,Wq,Wsk,Wku,WSm,WΔq,Wmr(c),Wδc,Wmr,WPC

JIS2000 AR,R,Rx,Rke,Rpke,Rvke  
 JIS2002 Rk,Rpk,Rvk,Mr1,Mr2  
 ISO1996 AR,R,Rx,Rke,Rpke,Rvke  
 ASME1995 Ra,Rq,Rt,Rp,Rv,Sm,Pc,Rsk,Rku,tp,HSC,Htp,Δq,Δa,Rmax,Rz,  
 Rpm,λa,λq,Wt,Wa,Wq,Wp,Wv,Wmr(c)

## 補助機能 — Assist Items —

### ■ 2断面重ね表示 Overlay Display

2本のプロフィールを同時に表示することで、変形や摩耗などの形状変化を評価できます。

Capable of evaluating a profile change such as deformation, wear, etc. by simultaneously displaying two profiles.

### ■ 打切り測定 Discontinued Measurement

任意のレベルで測定を打切ることができ、小さな測定物でも測定できます。

Capable of discontinuing measurement at an optional level, allowing measurement of a small measured object.

### ■ 感度校正 Sensitivity Calibration

表面粗さを測定する場合、機器の校正は重要です。

Calibration of Instrument is essential surface roughness measurement.

## プラトー表面解析ソフト Plateau Surface Analyzing Software

### ISO 13565-3 / JIS B 0671-3

#### プラトー表面とは — PLATEAU SURFACE —

- 摩擦特性を向上させる表面
- 過酷な条件下で使用される油潤滑された部品等に非常に有効
- The surface which improve the friction characteristic.
- Very effective in the slide part which is used under severe conditions and by which oil lubricating was carried out.

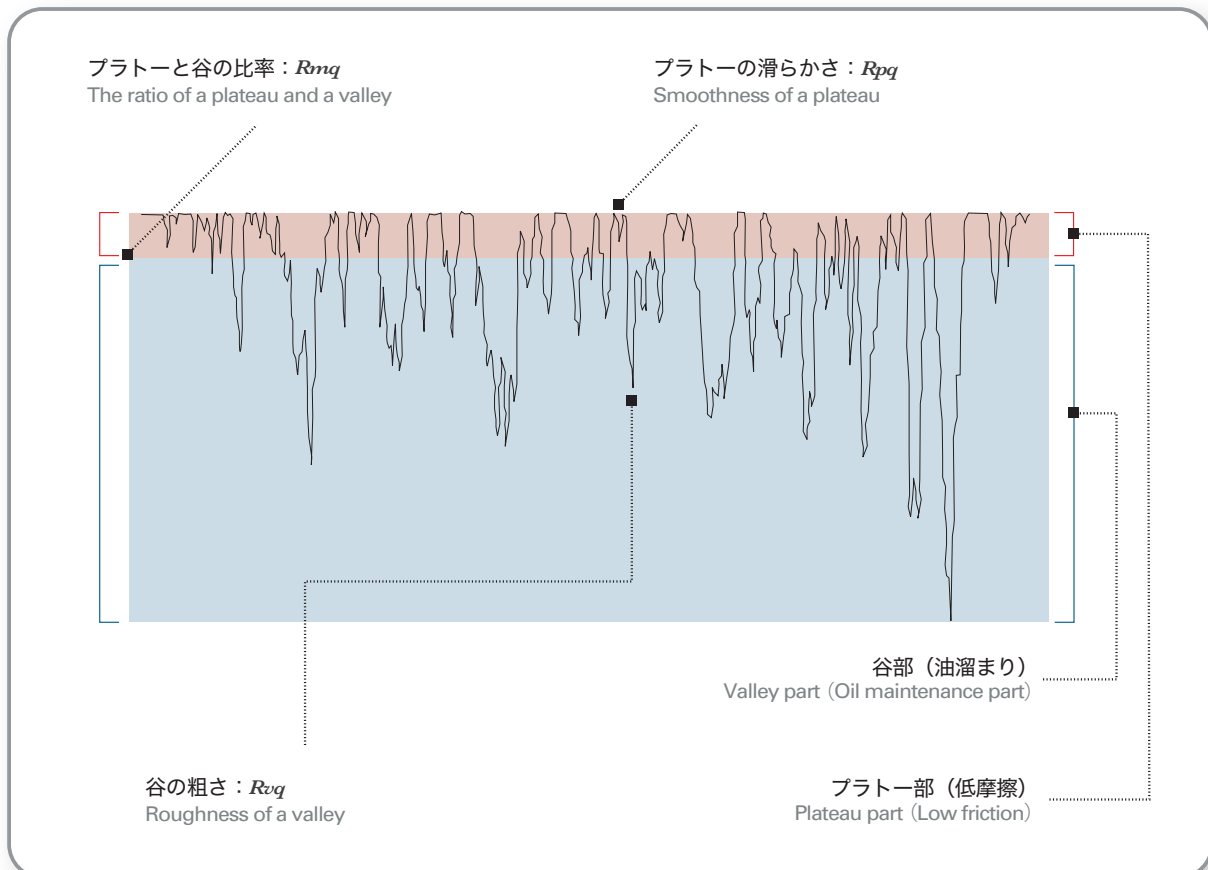
#### どのような部品(部分)の評価に適しているのか

##### — IS IT SUITABLE FOR EVALUATION OF WHAT KIND OF PART (PORTION) —

- エンジンのシリンダーブロックボア内面の評価
- 工作機械のすべり面の評価
- ベアリングのオイルポッド、超仕上げ面の評価
- 風車用ベアリングの表面管理 等
- Evaluation of an engine cylinder block boar inside.
- Evaluation of the sliding surface of a machine tool.
- Oilpod of a bearing, evaluation of a super finishing surface.
- Surface management of the bearing for windmills. etc.

#### 解析機能は — ANALYSIS FUNCTION —

- プラトー率の解析が可能
- プラトー部分と油だまり部分の表面粗さを分離して解析可能
- 多孔質部品、焼結体等の精密加工部のみを粗さ解析可能
- The analysis of the rate of a plateau is possible.
- A plateau portion and the surface roughness of an oil maintenance part are separated, and analysis is possible.
- Roughness analysis of only precision processing parts, such as porosity parts and a sintered body, is possible.



## 接触点フィルタ Morphological Contact-Point Filter

粗さのプロファイルに大きな谷などがあった場合、ISO13565-1/JIS B 0671-1 の位相補償型フィルタではプラトー表面のうねり成分が除去できず、ゆがみが生じます。この新フィルタを用いることで、ゆがみを除去することが可能となります。

When among the profiles of roughness is a big valley etc., with the phase correct filters of ISO 13565-1/JIS B 0671-1, the waviness ingredient on the surface of a plateau cannot be removed, but distortion arises. By using this new filter, it becomes possible to remove distortion.

### 接触点フィルタ処理前

Before processing of a Morphological Contact-Point Filter.

測定条件 Measurement condition

カットオフ値 Cutoff	$\lambda c$ 0.25 mm
規格番号 Standard	JIS' 01/ISO' 97 (粗さ) (R)
測定倍率 Magnification	x50,000
フィルタ特性 Filter	ガウス
測定速度 Drive speed	0.1 mm/s
評価長さ E. length	1.250 mm
基準長さ S. length	0.250 mm
レベリング処理 Levelling	直線 (全域) Straight (all)

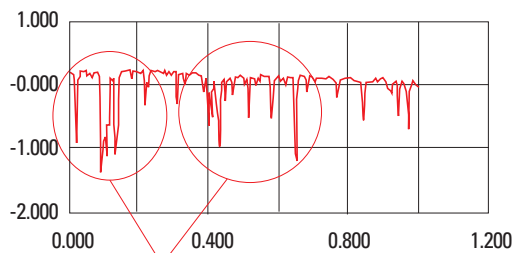
### 接触点フィルタ処理後

After processing of a Morphological Contact-Point Filter.

測定条件 Measurement condition

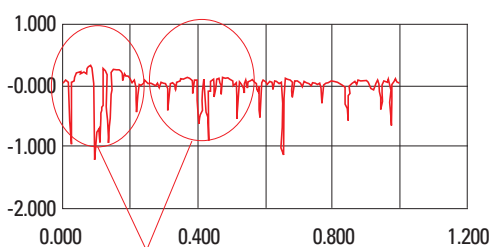
カットオフ値 Cutoff	$\lambda c$ 0.25 mm
規格番号 Standard	JIS' 01/ISO' 97 (粗さ) (R)
測定倍率 Magnification	x50,000
フィルタ特性 Filter	転がり円 Volution circle (R8.000 mm)
測定速度 Drive speed	0.1 mm/s
評価長さ E. length	1.250 mm
基準長さ S. length	0.250 mm
レベリング処理 Levelling	直線 (全域) Straight (all)

断面曲線 P. Profile



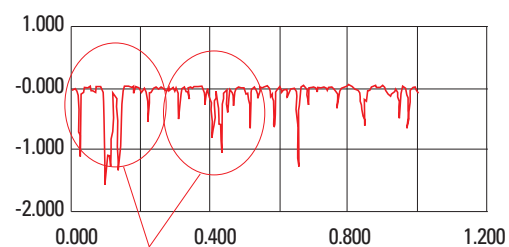
大きな谷などがあると…  
If there is a large valley, etc.

粗さ曲線 R. Profile



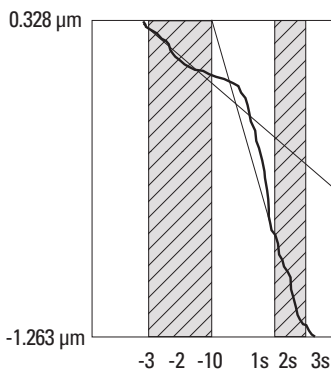
通常のフィルタではゆがみが発生  
Distortion occurs in the normal filter.

粗さ曲線 R. Profile



このフィルタを用いることでゆがみが除去されます  
Distortion is removed by using this filter.

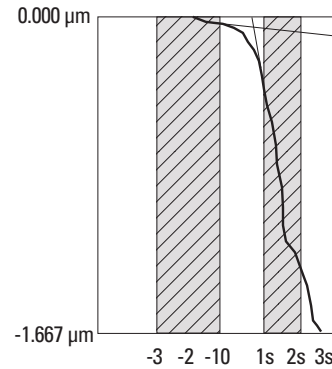
負荷曲線 (正規確率紙表示) The material probability curve



パラメータ Parameter

ISO13565-1,-2,-3	
R <sub>pq</sub> (μm)	0.055
R <sub>vq</sub> (μm)	0.535
R <sub>mq</sub>	0.34

負荷曲線 (正規確率紙表示) The material probability curve



パラメータ Parameter

ISO13565-1,-2,-3	
R <sub>pq</sub> (μm)	0.055
R <sub>vq</sub> (μm)	0.822
R <sub>mq</sub>	1.04

“面”の微細形状を高精細カラー画像として、あるいは三次元粗さパラメータ値として表示できます。また、二次元断面解析もできます。

It can express the 3D micro figure as fine color profile and 3D roughness values. 2D roughness analysis also available.

## 表示形状 — Display Form —

### ■ 平面図 Flat Map

等高線図、2階調図、微分濃淡図

Direct Contour Map, Monochrome Contour Map, Differential Contour Map

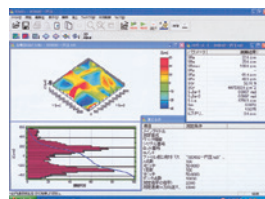
### ■ 鳥瞰図 Bird's Eye View

スキャン図、網掛図、等高線図、微分濃淡図

X Scan Map, XY Scan Lines, Direct Form Map, Differential Contour Map

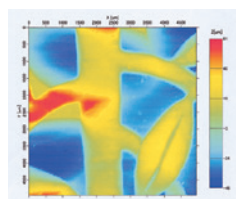
#### 測定データ表示画面

Screen displaying the measured data.



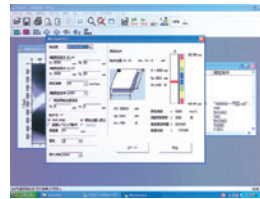
#### 平面図 (等高線)

Flat Map (Direct Contour)



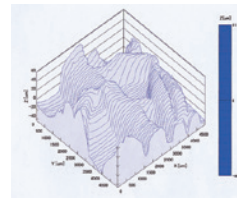
#### 測定条件設定画面

“Set Meas. Condition”



#### 鳥瞰図 (スキャン)

Bird's Eye View (X Scan)



## 解析項目 — Analytical Items —

### ■ 3D 粗さパラメータ 3D Roughness Parameters

3D 粗さパラメータは、ISOなどで規格化されている2D断面の粗さパラメータを3次元向けに拡張定義した粗さパラメータです。

The 3D roughness parameters are the 2D section roughness parameters standardized by the ISO, and so on, which have been extensively defined for the 3 dimensions.

### ■ パラメータ Parameters

SRa, SRq, SRmax, SRz, SRp, SRv, SSr, SGr, SΔa-1, SΔa-2, Sλa, SSk, Sku

SRa, SRq, SRmax, SRz, SRp, SRv, SSr, SGr, SΔa-1, SΔa-2, Sλa, SSk, Sku

### ■ 2D 断面解析 2D Section Analysis

2D 断面解析では、任意の断面を選択し粗さ解析ソフトにデータを転送することで、粗さ解析を含む断面形状解析を行えます。

In 2D section analysis, you may analyze a section form including roughness analysis by selecting an optional section and transferring the data to roughness analysis software.

### ■ 形状解析 Form Analysis

形状解析では、測定データの高さと段差、円、角度、曲率半径、体積の特性値を求めることができます。

In form analysis, you may obtain the characteristic values of the measured data such as height, difference, circle, angle, curvature radius, and volume.

### ■ 負荷曲線 Bearing Curve

高さ と 接触率 の関係を表すグラフ(ベアリングカーブ)を描画します。

This draws the chart (bearing curve) which displays the relationship between the height and the area ratio.

### ■ 粒子解析 (1 レベル) Particle Analysis (Level Fixed)

粒子解析 (1 レベル) では、1 つのスライスレベルを設定して、スライスレベルより上の山(粒子)または下の谷を個別に認識して分類を行います。

In Particle Analysis (Level Fixed), you set one slice level and individually recognize and classify the mountains higher than the slice level and the valleys lower than the level.

### ■ 粒子解析 (複数レベル) Particle Analysis (Level Unfixed)

粒子解析 (複数レベル) では、測定データの高さ方向(Z方向)に複数のスライスレベルを設定して、個々のスライスレベルについて粒子解析を行います。

In Particle Analysis (Level Unfixed), you set multiple slice levels in the height direction (Z-direction) of the measured data to conduct particle analysis on each slice level.

### ■ 粒子解析項目 Particle Analytical Items

密度、平均直径、平均面積、平均体積

Density, Average Diameter, Average Area, Average Volume

### ■ フーリエ解析 (FFT) FFT

測定データの高さ方向(Z方向)に複数のスライスレベルを設定して、個々のスライスレベルについてピークカウントを求めます。

In Peak Count, you set multiple slice levels in the height direction (Zdirection) of the measured data to obtain a peak count as to each slice level.

### ■ ピークカウント Peak Count

フーリエ解析 (FFT) では、測定データを空間周波数領域に置き換えて、周波数解析を行います。

In FFT, the measured data may be replaced by a space frequency area to analyze a frequency.

### ■ 負荷曲線 Bearing Curve

高さ と 接触率 の関係を表すグラフ(ベアリングカーブ)を描画します。

This draws the chart (bearing curve) which displays the relationship between the height and the area ratio.

## 補助機能 — Assist Items —

### ■ 評価範囲の設定 Partial Cut-Out Setting

指定した範囲で各種解析を行うときに使用します。

Partial Cut-Out Setting is used for various types of analyses in the designated range.

### ■ 円筒補正 Cylindrical Surface Correction

測定データを指定点を元に(X方向に)円筒を当てはめ、円筒を基準とした平面に置き換えます。

Apply a cylinder to the measured data based on the designated points (in the X direction) and replace it in the plane with reference to the cylinder.

### ■ 球補正 Spherical Surface Correction

測定データを指定点を元に球面を当てはめ、球面を基準とした平面に置き換えます。

Apply a sphere to the measured data based on the designated points and replace it in the plane with reference to the spherical surface.

### ■ レベリング Levelling

測定データに含まれている傾きを取り除き、水平化処理を行いません。

Levelling eliminates a tilt contained in the measured data to perform levelling.

### ■ フィルタ Filtering

測定データに対し、各種フィルタ処理を行なうことができます。

Filtering provides various types of filtering for the measured data.

### ■ Z原点シフト Z Origin Shift

測定データの高さ位置を変えて、原点位置を移動させることができます。

In Z Origin Shift, you may change the height position of the measured data to move the origin position.

やさしさ重視。輪郭形状用ハイレベルの測定・解析・レイアウト印刷システムです。

User friendly operation. Software for contour including measurement, analysis and printout.

## 解析項目 — Analytical Items —

### ■ スカラー量解析 Scalar Quantity

多数の要素解析ができ、その要素から多くのスカラー量を求めることができます。

Scalar quantitative analysis such as points, line and circle element are able to be executed from plural profile data.

### ■ ボールネジ解析 Ball Screw Analysis

ボールネジ転動溝の形状解析ができます。

Form analysis function for ball screw grooves.

### ■ 非球面解析 Non-spherical Lens Deviation Analysis

設計データを作成し、非球面測定データと照合して、偏差を形状、数値で表示します。

Enable to compare the design data with measured data. Deviation can be expressed with profile and values.

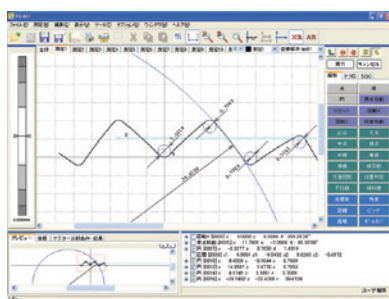
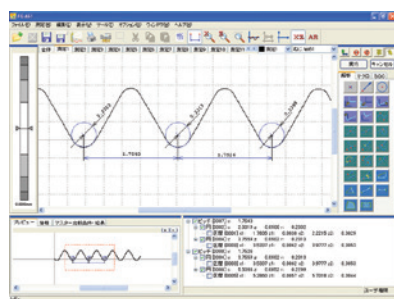
### ■ マスタ比較 Master Comparison Analysis

2データ（測定データあるいは設計形状データと対象物の形状データ）から、隙間、厚み、摩耗、変形、加工精度を偏差、輪郭度などで解析できます。

Capable to analyse the gap, thickness, ware, modification and processing accuracy by deviation, etc. from 2 kinds of data (master data or designed data and measured data).

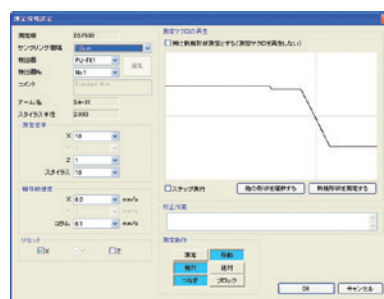
測定データ表示画面

Screen displaying the measured data.





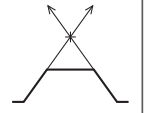




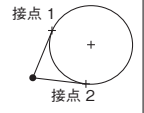

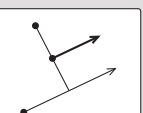
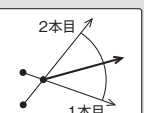
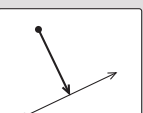
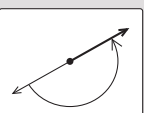
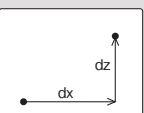
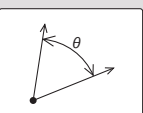
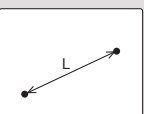
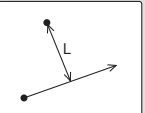
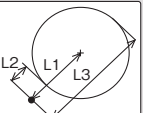
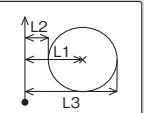
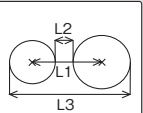
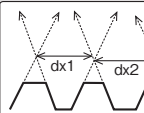
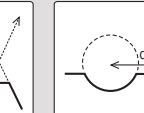
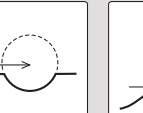
測定条件設定画面

"Set Meas. Condition"



## 解析コマンド

Analytical Command

 [Z軸山の例] Z-axis Peak	 [Z軸谷の例] Z-axis Valley	 [線-線交点] L-L I. Point	 [線-円交点] L-C I. Point	 [円-円交点] C-C I. Point	 [点-点中点] P-P M. Point	 [点-線中点] P-L M. Point	 [点-円接点] P-L Contact
 [点-点中線] P-P M. Line	 [点-線中線] P-L M. Line	 [線-線中線] L-L M. Line	 [垂線] P. Line	 [線反転] Rev. Line	 [座標座 dx, dz] Diff dx, dz	 [角度] Angle	 [点-点距離] P-P Dist
 [点-線距離] P-L Dist	 [点-円距離] P-C Dist	 [線-円距離] L-C Dist	 [円-円距離] C-C Dist	 [交点ピッチ] I. Point Pitch	 [円ピッチ] Circle Pitch	 [面積] Area	

## 補正機能 — Correction —

測定値に重大な影響があるスタイラスの円弧運動補正、Z X 直交補正が直角プリズム形状校正ゲージを測定するだけで簡単にできます。

To measure the prism type calibration specimen, it is able to execute the correction of both circular and Z X square ness.

## 補助機能 — Assist Items —

### ■ アライメント Alignment

原点移動、回転、反転、移動

Origin Move、Turn、Reversing、Move

### ■ マクロ機能 Macro Analysis

測定、解析、結合

Measurement Macro、Analysis Macro、Integration Macro

### ■ 測定機動作コントロール Measuring Instrument Operation Control

### ■ 公差判定 Macro Analysis


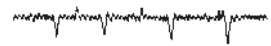


### ■ 統計量 Tolerance Judgment

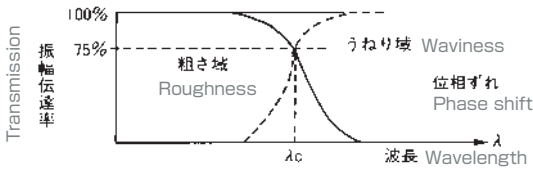
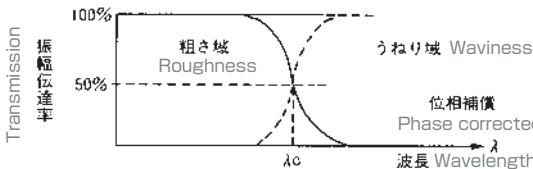
最大値、最小値、平均値、標準偏差

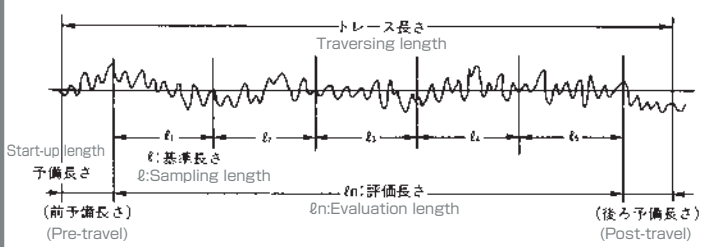
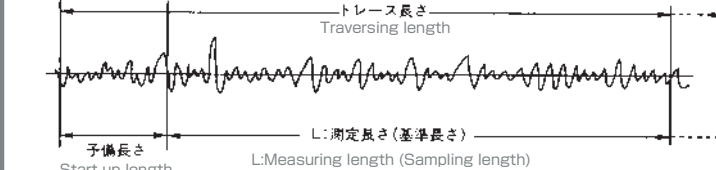
Maximum Value、Minimum Value、Mean Value、Standard Deviation

フィルタ／プロフィール／パラメータ

Filters／Profile／Parameters

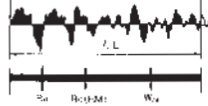
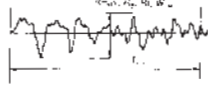
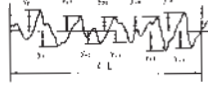
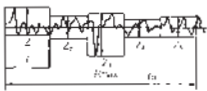
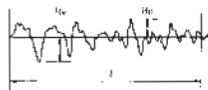
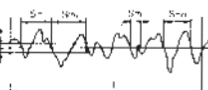



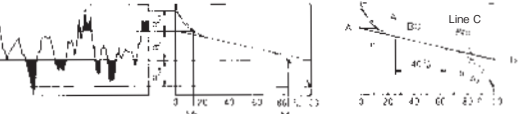
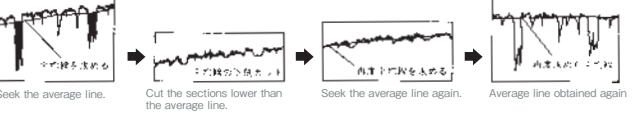
フィルタ Filters	プロフィール Profile	規格パラメータ Standards & its Parameters	
<b>P</b> Un-filtered (フィルタなし)	 断面曲線 Primary profile	JIS B0601 (1982)	Rmax, Rz  Rp, Rv, tp, BC
<b>F</b> Filtered by cut-off $\lambda_c$ (Gauss/2CR) $\lambda_c$ (ガウシアン/2CR) (高域フィルタ)	 粗さ曲線 Roughness profile	ISO 4287 (1997) ASME (1995) DIN, BS1134 JIS-1994, 2013	Ra, Rq (RMS), Ry, Rz, Rt, Sm, tp (mr), Pc, $\theta_a$ , $\Delta_a$ , Rmax, Rsk, Rku, PPI, Htp, Rp, Rv, Rpm, BAC (BC), ADC (ADF)
<b>FW</b> Filtered by waviness cut-off $\lambda_c$ (fh)(Gauss/2CR) $\lambda_c$ (fh)(ガウシアン/2CR) (低域フィルタ)	 うねり曲線 (ろ波うねり曲線) Waviness profile	JIS B0610 (1987)	(Wcm: Filtered maximum waviness)
<b>FCW</b> Filtered by $\lambda_c$ (lsw) (fh) - $\lambda_f$ (lsw) (fl) (Gauss/2CR)(ガウシアン/2CR) (帯域フィルタ)	 うねり曲線 (ろ波中心線うねり曲線) Waviness profile (Filtered center line waviness profile)	ASME (1995)..... (DIN 4774)..... JIS B0610..... *ISO/DIS 4287 (1995).....	Wt:Waviness height (Wt:Waviness depth) (Wca:Filtered center line waviness) *Wt/*Wz

フィルタの種類 Kinds of filter	伝達特性 Out line of the characteristics	オリジナル曲線 (P) Un-filtered profile
2CR	 Transmission 振幅伝達率 100% 75% 粗さ域 Roughness うねり域 Waviness 位相ずれ Phase shift $\lambda_c$ 波長 Wavelength	2CRフィルタ曲線 (F) Filtered profile
ガウシアン Gaussian	 Transmission 振幅伝達率 100% 50% 粗さ域 Roughness うねり域 Waviness 位相補償 Phase corrected $\lambda_c$ 波長 Wavelength	ガウシアンフィルタ曲線 (F) Filtered profile

	Sampling Length / Evaluation Length	Remarks
$l_n$ 方式	 Start-up length 予備長さ (前予備長さ) (Pre-travel) $l_1$ :基準長さ $l_2$ :Sampling length $l_n$ :評価長さ $l_n$ :Evaluation length (後予備長さ) (Post-travel)	*基準長さ=カットオフ値 $\lambda_c$ *パラメータ値は各基準長さ毎に求めたものの平均値で表す。 *Sampling length = Cut-off $\lambda_c$ according to ISO 4288. *R in the evaluation L=an average of each in sample, L. $\text{ex. } R_y = \frac{(R_{y1} + R_{y2} + \dots + R_{yn})}{n}$ *主にISO4287, JISB0601-2013 According to ISO 4287 & JIS B0601-2013
L方式	 Start-up length 予備長さ L:測定長さ(基準長さ) L:Measuring length (Sampling length)	*L=カットオフ値 $\lambda_c \times 3$ 以上あるいはL=規定された標準値 *パラメータ値はL全長で求める *主にJIS B0601-1982 *L=Cut-off $\times 3$ or more Or L=Standard Value. *Parameter value is calculated from L (all length). *According to JIS B0601-1982.



パラメータ  
Parameters

パラメータ / 規格 Parameter / standard	評価プロフィール Evaluation profile	評価長さ方式 Evaluated length system	パラメータ説明 Description of parameters
Ra Rq RMS  (WCa-JIS)	F F FCW	$l_n(L)$  L	 $Ra = \frac{1}{l} \int_0^l  y(x)  dx$ $Rq = \sqrt{\frac{1}{l} \int_0^l y^2(x) dx}$ $RMS = Rq = \sqrt{\frac{1}{l} \int_0^l y^2(x) dx}$ $Wca = \frac{1}{l} \int_0^l  y(x)  dx$
Ry/Rz (JIS2013) Rt ASME Rmax JIS Wt ASME, DIN (WcM-JIS)	F F P FCW FW	L $l_n$ L $l_n$ L	
Rz  Rz	F  P	$l_n$  L	 $Rz = \frac{\sum  y_{pi}  + \sum  y_{vi} }{5}$
Rmax  Rz	F  F	$l_n$  $l_n$	 <p>Rmax-DIN = 基準長さ毎のRmax値のうち評価長さ内での最大値 DIN, ASME is the maximum individual peak to valley dimension of any sampling length occurring within the evaluation length <math>l_n</math>.</p> <p>Rz-DIN = 基準長さ毎のRmax値の評価長さ内での平均値 Rz-DIN, ASME is the average maximum peak to valley height of five consecutive sampling lengths within the evaluation length <math>l_n</math>.</p>
Rp Rp Rv Rv Rpm	F P F P F	$l_n$ $l_n$ $l_n$ $l_n$ $l_n$	 <p>Rpm = 基準長さ毎のRp値の評価長さ内での平均値 Rpm is the mean value of each Rp of several sampling lengths.</p>
Sm RSm  Sm	F F  F	$l_n$ $l_n$  $l_n$	 $Sm = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n S_{mi}$ <p>* : Ryの±10% * is ±10% of Ry</p>
tp tp tp Rmr BC BAC Htp	F (P) F F F F F F	$l_n$ $l_n(L)$ $l_n$ $l_n$ $l_n$	 <p>μm method    % method    μm-μm method    %-μm method</p>
Pc Pc HSC PPI	F F F F	$l_n$ L L L	 <p>HSCをカウントするときの深さ (*:HSC対象のピーク) HSC Setting Depth HSC (Marked *)</p>
$\Delta a, \Delta q$  $\lambda a, \lambda q$	F  F	L / $l_n$  L / $l_n$	$\Delta a = (l/L) \int_0^L  dy/dx  dx$ $\lambda a = 2\pi (Ra/\Delta a)$ $\Delta q = \sqrt{(l/L) \int_0^L (dy/dx)^2 dx}$ $\lambda q = 2\pi (Rq/\Delta q)$
Sk Rsk Rsk ADC ADF	F F F F F	L / $l_n$ $l_n$ $l_n$ L / $l_n$ $l_n$	
Ku Rku Rku	F F F	L / $l_n$ $l_n$ $l_n$	$Ku(RKu) = \frac{1}{Rq^4} \times \frac{1}{l} \int_0^l y^4(x) dx$ <p>y=f(x) … プロフィール関数 … Profile function</p>
Rk Mr1 Mr2 Rpk Rvk	DIN 4776 特殊F Special F (DIN 4777)	$l_n$	<p>線C: BCの任意の40%区間の高さの差が最小になる線 Point A: 線Cと0%の交点 Point B: 線Cと100%の交点 a: 点Aの水平線とBCの交点 b: 点Bの水平線とBCの交点 A1: 点Aより上側のBCの面積と等しい、Aaを底辺とした三角形の面積 A2: 点Bより下側のBCの空間側の面積と等しい、Bbを底辺とした三角形の面積 Rk: 点A, Bの高さの差 Rpk: A1三角形の高さ Rvk: A2三角形の高さ Mr1: aの負荷率 Mr2: bの負荷率</p> <p>Line C: Line that makes the height difference of an arbitrary 40% section of BC minimum Point A: Point of intersection of line C and 0% Point B: Point of intersection of line C and 100% a: Point of intersection of horizontal line of point A and BC b: Point of intersection of horizontal line of point B and BC A1: Area of a triangle with Aa as the base that is equal to the area of BC higher than point A A2: Area of a triangle with Bb as the base that is equal to the area of BC lower than point B Rk: Height difference between point A and point B Rpk: Height of triangle A1 Rvk: Height of triangle A2 Mr1: Load factor of a Mr2: Load factor of b</p>  <p>O特殊 F処理手順 Special F processing procedure</p> <p>オリジナル曲線 Original curve</p>  <p>Seek the average line.    Cut the sections lower than the average line.    Seek the average line again.    Average line obtained again</p>

## 三次元粗さパラメータ

### Three dimensional roughness parameters

<p>中心線平均粗さ SRa Center plane average roughness SRa</p>	<p>中心面面積率 SSr Rate of center plane area SSr</p>
$SRa = \frac{1}{S_M} \int_0^{L_x} \int_0^{L_y}  f(x,y)  dx dy$ <p>(<math>S_M = L_x \times L_y</math>)</p>	<p>粗さ曲面の中心面上の実体面積と基準面積の比を百分率(%)で表す</p> <p>The ratio of the stereoscopic area of center plane of rough surface to the reference area is expressed in percent.</p>
<p>粗さ曲面の中心面上に直交座標軸X、Y軸を置き中心面に直交する軸をZ軸とし、粗さ曲面をf(x,y)、基準面の大きさLx、Lyとしたとき、上記の式で与えられる値</p> <p>When orthogonal coordinate axes X and Y are placed on the center plane of rough surface, the axis orthogonal to the center plane is supposed to be the Z axis, the rough surface is supposed to be f(x,y), and the sizes of the reference plane are supposed to be Lx and Ly, the value is given with the expression above.</p>	<p>中心面粒度 SGr Center plane particle size SGr</p> <p>粗さ曲面の中心面に表れる実体の切口(パーティクル)の平均面積</p> <p>Average area of stereoscopic particles on the center plane of rough surface Stereoscopic area on center plane</p> $SGr = \frac{\text{中心面上の実体面積}}{S_{Pc}}$
<p>最大高さ SRmax Maximum height SRmax</p>	<p>平均傾斜勾配 SΔa Average slope gradient SΔa</p>
<p>断面曲面の平均面に平行な2平面で断面曲面を挟んだ時の間隔</p> <p>Gap obtained when the profile surface is put between two planes parallel to the average surface of the profile surface</p>	$S\Delta a = \frac{1}{S_M} \int_0^{L_x} \int_0^{L_y} \sqrt{\left(\frac{\partial f}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial f}{\partial y}\right)^2} dx dy$ <p>(<math>S_M = L_x \times L_y</math>)</p>
<p>十点平均粗さ SRz Ten-point average roughness SRz</p>	<p>粗さ曲面の中心面上に直交座標軸X、Y軸を置き中心面に直交する軸をZ軸とし、粗さ曲面をf(x,y)、基準面の大きさLx、Lyとしたとき、上記の式で与えられる値</p>
<p>断面曲面の平均面に対し高い方から5番目までの山頂の平均高さや深い方から5番目までの谷底の平均深さの間隔</p> <p>Difference between the average height of the five highest peaks of profile surface relative to the average surface and the average depth of the five deepest valleys</p>	<p>When orthogonal coordinate axes X and Y are placed on the center plane of rough surface, the axis orthogonal to the center plane is supposed to be the Z axis, the rough surface is supposed to be f(x,y), and the sizes of the reference plane are supposed to be Lx and Ly, the value is given with the expression above.</p>
<p>中心面山高さ SRp Peak height from center plane SRp</p>	<p>平均波長 Sλa Average wave length Sλa</p>
<p>粗さ曲面の中心面から最大山頂と中心面の間隔</p> <p>Distance between the center plane of rough surface and the highest peak</p>	$S\lambda a = 2\pi \frac{SRa}{S\Delta a}$
<p>中心面谷深さ SRv Valley depth from center plane SRv</p>	<p>粗さ曲面の中心面から最大谷底と中心面の間隔</p>
<p>断面曲面の中心面から最大谷底と中心面の間隔</p> <p>Distance between the center plane of rough surface and the deepest valley</p>	<p>相対負荷面積 Stp Relative load area Stp</p> <p>粗さ曲面の最大山頂からのカットング深さCvで切断される実体側の面積の総和を基準面積に対し百分率(%)で表す</p>
<p>山数 SPc Number of peaks SPc</p>	<p>The total area of the stereoscopic sections that are cut with the cutting depth Cv from the highest peak of the rough surface is expressed in percent (%) relative to the reference area.</p>
<p>粗さ曲面の中心面に平行な平面を中心面の上下に設け、上下の2平面とも山と認めた山数を計測し、指定した面積当たりに換算して表す</p> <p>A plane parallel to the center plane of the rough surface is supposed above and below the center plane respectively, the number of peaks that are recognized relative to the upper and lower planes is measured, and the number is converted to the number per specified area.</p>	<p>相対負荷曲線 BC Relative load curve BC</p> <p>相対負荷面積Stpのグラフ化した曲線</p> <p>Curve of graph of relative load area Stp</p>

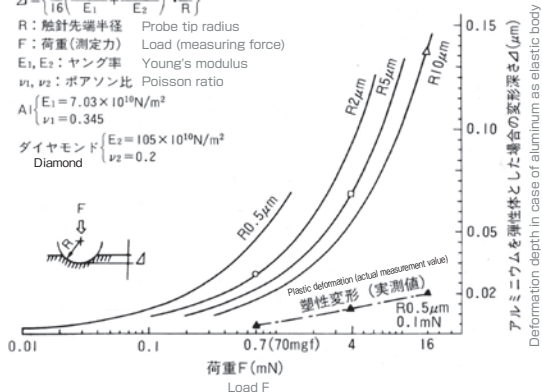
### 触針先端半径と荷重による弾性変形

Probe tip radius and elastic deformation caused by load

$$\Delta = \left\{ \frac{9}{16} \left( \frac{1-\nu_1^2}{E_1} + \frac{1-\nu_2^2}{E_2} \right) \cdot \frac{F^2}{R} \right\}^{1/3}$$

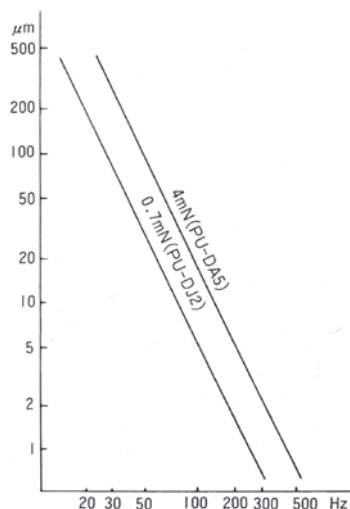
R: 触針先端半径 Probe tip radius  
 F: 荷重(測定力) Load (measuring force)  
 E<sub>1</sub>, E<sub>2</sub>: ヤング率 Young's modulus  
 ν<sub>1</sub>, ν<sub>2</sub>: ポアソン比 Poisson ratio

A1 | E<sub>1</sub> = 7.03 × 10<sup>10</sup> N/m<sup>2</sup>  
 ν<sub>1</sub> = 0.345  
 ダイヤモンド | E<sub>2</sub> = 105 × 10<sup>10</sup> N/m<sup>2</sup>  
 Diamond | ν<sub>2</sub> = 0.2



### 最大追従振幅周波数特性

Maximum follow-up amplitude-frequency characteristic



### 輪郭形状

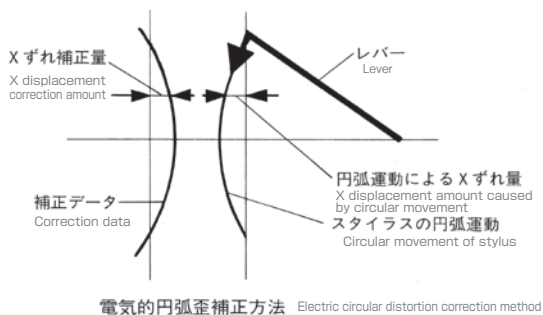
Profile shape

#### 円弧補正

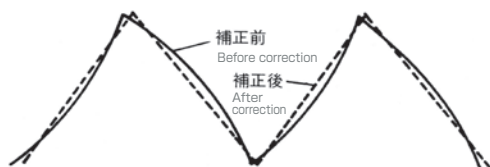
輪郭形状検出器のレバー式スタイラスは円弧運動します。このため、輪郭形状を測定すると測定形状に歪みが入ります。そこで、高精度で形状解析を行うには歪み補正を行う必要があります。この補正方法にはスタイラスが初めから円弧運動しないように機械的に円弧運動を矯正するレバー機構にするか、あるいは円弧運動歪みを電氣的に補正する方法があります。最近の輪郭形状測定器の多くは高精度補正ができる電氣的に円弧運動を補正する方法を採用しています。

#### Circular correction

The lever type stylus of profile shape detector performs circular movement. Consequently, measurement of a profile shape causes distortion in the measured shape. For high-precision shape analysis, therefore, correction of distortion is required. A correction method is a lever mechanism that corrects mechanically the circular movement to prevent the circular movement of the stylus from the beginning, and another method is electric correction of circular movement distortion. Many of recent profile shape measuring instruments adopt the method of electric circular movement correction that can perform high-precision correction.



電氣的円弧歪補正方法 Electric circular distortion correction method



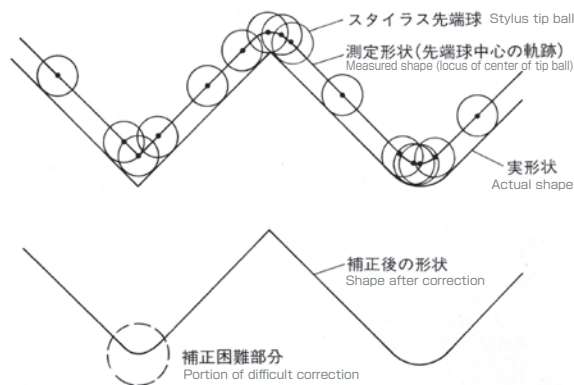
形状比較 Comparison of shape

#### スタイラス半径補正

スタイラスの先端は球状になっています。このため、輪郭形状を測定すると“山”形状は“太り”、“谷”形状は“痩せたり”、“浅い”形状になります。この形状誤差を演算で、除去し、“真”の形状に修正で近づけるものが、スタイラス半径補正です。なお、この補正を行っても“谷”形状が“浅く”なっている部分の修正はできません。

#### Stylus radius correction

The tip of stylus is spherical. Consequently, when a profile shape is measured, a “peak” shape becomes “thicker” and a “valley” shape becomes “thinner and shallower.” The stylus radius correction eliminates these shape errors by arithmetic calculation to modify the shape to be close to the “true” shape. Even if this correction is performed, “shallower” “valley” shapes cannot be corrected.





URL <http://www.kosakalab.co.jp> E-mail: [tokyom@kosakalab.co.jp](mailto:tokyom@kosakalab.co.jp)

お問い合わせは営業所へ

- 本社 / 東京営業所** 〒101-0021 東京都千代田区外神田 6-13-10  
Headquarters / 6-13-10 Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021  
Tokyo Business Office TEL (03) 5812-2011 (代) FAX (03) 5812-2015
- 三郷営業所** 〒341-0035 埼玉県三郷市鷹野 3-63  
Misato Business Office 3-63 Takano Misato-shi, Saitama-ken 341-0035  
TEL (048) 955-1214 (代) FAX (048) 955-1218
- 大阪営業所** 〒532-0011 大阪市淀川区西中島 4-11-21 新大阪コーパービル 1F  
Osaka Business Office Shin-Osaka Copper Bldg., 4-11-21 Nishinakajima, Yodogawa-ku, Osaka-shi 532-0011  
TEL (06) 6885-0765 (代) FAX (06) 6885-1976
- 名古屋営業所** 〒465-0025 愛知県名古屋市名東区上社 3-609 北村第1ビル  
Nagoya Business Office Kitamura Dai-ichi Bldg., 3-609 Kamiyashiro Meito-ku, Nagoya-shi, Aichi-ken 465-0025  
TEL (052) 705-1801 (代) FAX (052) 705-1804
- 釜山駐在員事務所** 〒48059 韓国 釜山広域市海雲台区セントム東路 71, 603号(佑洞)  
Busan Representative Office Room 603, 71, Centum Dong-ro, Haeundae-gu, Busan, South Korea  
TEL (+82) 51-731-6898 FAX (+82) 51-731-2978
- 三郷工場** 〒341-0035 埼玉県三郷市鷹野 3-63  
Misao Factory 3-63 Takano Misato-shi, Saitama-ken 341-0035
- 真岡工場** 〒321-4346 栃木県真岡市松山町 5-2  
Moka Factory 5-2 Matsuyama-cho, Moka-shi, Tochigi-ken 321-4346



#### Tokyo Business Office

6-13-10, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-021, Japan  
Telephone: +81-3-5812-2011 Facsimile: +81-3-5812-2015  
Home Page <http://www.kosakalab.co.jp> E-mail: [tokyom@kosakalab.co.jp](mailto:tokyom@kosakalab.co.jp)

ご用命は下記の販売店へ

## 遠藤科学株式会社

つくば	029-852-6560	静岡	054-283-5222
千葉	043-254-2211	島田	0547-38-3900
横浜	045-471-5422	袋井	0538-43-5151
平塚	0463-54-1121	浜松	053-464-3400
厚木	046-297-7877	湖西	053-577-4111
御殿場	0550-84-1411	豊橋	0532-55-6655
三島	055-980-6721	安城	0566-75-6010
富士	0545-51-5311	本社	054-283-6222

※仕様などは製品改良のため、お断りなく変更することがあります。  
Specifications may change as systems are up-graded.

2021.09.1.000