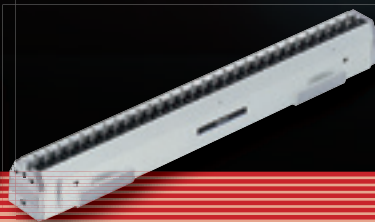
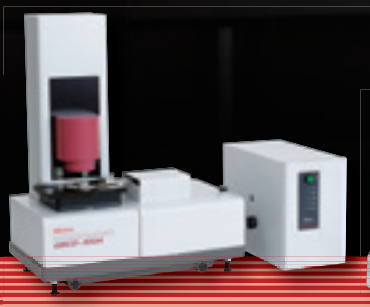


# Mitutoyo

Mitutoyo Quality

## 測定機器の校正 標準器と校正装置

測定工具、測定基準器、  
計測システム



Catalog No.12001(13)

# インデックス

各種測定機器の校正に使用する標準器と検査器具を分かりやすくまとめた目次です。

測定機器	校正に使用する標準器・検査器具	ページ
ゲージブロック	演算形ゲージブロック自動検査装置 (GBCD-100A)	① 3
	手動式演算形ゲージブロックコンパレータ (GBCD-250)	5
校正機器	各種ゲージブロック	7~8
	熱膨張係数付ゲージブロック	9
	低膨張セラミックスゲージブロック (ゼロセラブロック)	9
	ゲージブロック用アクセサリーセット	10
	ゲージブロック手入れセット	10
	セラストン	10
	マイクロメータ検査用ゲージブロック	11
外側マイクロメータ	オプティカルバラレル (OP)	11
	オプティカルフラット (OF)	11
	マイクロメータ基準棒 (MB)	12
	マイクロメータスタンド (MS)	13
	マイクロメータ用オイル	13
内側マイクロメータ	セラ内側マイクロチェッカ (CI)	② 13
	セットリング	③ 14
ホールテスト (三点式内側マイクロメータ) ポアマチック (三点式内側マイクロメータ)	セットリング	③ 14
	セットリング	③ 14
シリンダゲージ	インジケータ検査機 (IC2000)	⑤ 16
	キャリブレーションテスタ (UDT-2)	17
	セットリング	③ 14
	シリンダゲージゼロチェッカ (CCG)	14
	ハイトマスタ (HME)	⑥ 18
グラプレート	⑦ 22	
デプスマイクロメータ	デプスマイクロチェッカ (CD)	15
ノギス	セラキャリパチェッカ (CC)	④ 15
	セラキャリパチェッカ (CC)	④ 15
ハイトゲージ	ライザブロック (HMR)	19
	チェックマスタ (HMC)	19
	高精度チェックマスタ (HMC-H)	19
	ハイトマスタ (HME)	⑥ 18
	グラプレート	⑦ 22
ダイヤルゲージ	インジケータ検査機 (IC2000)	⑤ 16
	キャリブレーションテスタ (UDT-2/103/105)	17
てこ式ダイヤルゲージ	インジケータ検査機 (IC2000)	⑤ 16
	キャリブレーションテスタ (UDT-2/103/105)	17
電気マイクロメータ	インジケータ検査機 (IC2000)	⑤ 16
	キャリブレーションテスタ (UDT-103/105)	17
	ハイトマスタ (HME)	⑥ 18
	グラプレート	⑦ 22
三次元測定機 ・工作機械 ・精密測定機器 ・半導体設備関連	超精密四直角マスタ (UM)	17
	直角度測定器スコヤマスタ (SL)	18
	ハイトマスタ (HME)	⑥ 18
	チェックマスタ (HMC)	19
	高精度チェックマスタ (HMC-H)	19
測定投影機・測定顕微鏡	ライザブロック (HMR)	19
	段差マスタ	20
	標準スケール	20
	読取りスケール	20
	標準尺 (HL)	20
基準スケール (HL1/2/3)	21	
測定定盤	グラプレート	⑦ 22

※弊社商品は外国為替および外国貿易法の規制貨物等に該当いたします。リスト該当商品を輸出される場合、または日本国外へ持ち出す場合には日本政府の輸出許可が必要となります。また、キャッチオール該当商品の場合も、ご購入後に輸出される場合はアフターサービスに支障を来すこともあります。いずれの場合でも、ご不明な内容につきましては最寄りの弊社営業所に必ずお問い合わせください。

## ① 演算形ゲージブロック自動検査装置 GBCD-100A

●0.5 mm~100 mmまでの長さのゲージブロックを標準器との比較測定により校正する検査装置です。



## ② セラ内側マイクロチェッカ CI

●内側マイクロメータの基点調整に便利、300 mmと600 mmの2機種を用意しています。



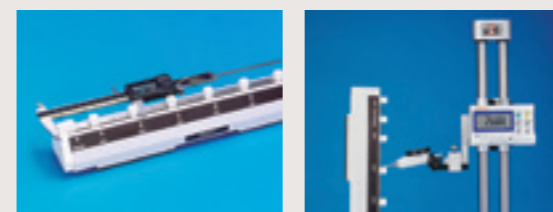
## ③ セットリング

●内径測定器の基点調整に便利です。φ1 mm~φ300 mmの鋼製と、φ4 mm~φ45 mmのセラミックス製を用意しています。



## ④ セラキャリパチェッカ CC

●ノギスやハイトゲージの校正に最適で300 mmと600 mmの2機種を用意しています。



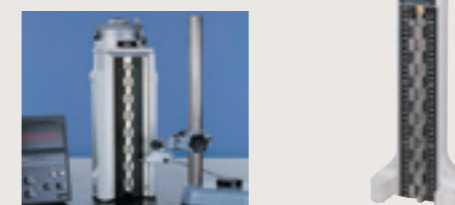
## ⑤ インジケータ検査機 アイ-チェッカ IC2000

●各種インジケータの校正に便利、世界最高水準の指示精度です。



## ⑥ 高さ基準器ハイトマスタ HME、HMP2

●高さ基準器の一般名称になっているベストセラ機、300 mm、450 mm、600 mmの3機種を用意しています。(HMEのみ)



## ⑦ グラプレート

●各種高さ測定、直角測定、けがき作業を行う基準平面です。



ゲージブロック  
校正機器  
外側マイクロメータ  
内側マイクロメータ  
ホールテスト  
ポアマチック  
シリンダゲージ  
デプスマイクロメータ  
ノギス  
ハイトゲージ  
ダイヤルゲージ  
てこ式ダイヤルゲージ  
電気マイクロメータ  
三次元測定機  
測定投影機  
測定顕微鏡  
測定定盤

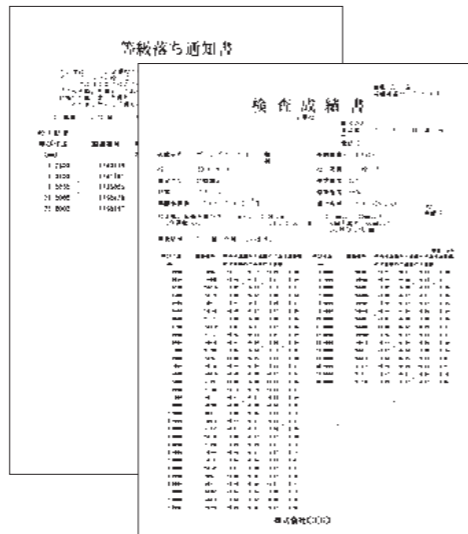
# 定期検査に必要な標準器・校正装置・検査器具

ミットヨは精密測定機器の総合メーカーとして、皆様の測定機器が最良の状態に管理されるよう、定期検査に必要な標準器、校正装置および検査器具を製作しています。

## ゲージブロック

### 演算形ゲージブロック自動検査装置 GBCD-100A

- 呼び寸法0.5 mm～100 mmのゲージブロックの寸法を基準ゲージブロックとの比較測定により校正する装置です。基準ゲージブロックと校正されるゲージブロックをホルダにセットし、スタートさせれば、中央及び端部の5カ所の測定ポイントを自動的に測定します。
- 上下2本の検出器（デュアルヘッド）による演算方式により薄い寸法のゲージブロックのその影響が出ないようにしています。
- ゲージブロック検査用ソフトウェアGBPAK-AJにて検査装置の操作、等級判定、検査成績書の作成ができます。また、TSV形式のテキストデータでの出力もできますので、Excelなどの表計算ソフトウェアでも編集が可能です。



#### 標準構成

- ・測定本体部
- ・コントローラ部
- ・GBCD-100A用ソフトウェア GBPAK-AJ
- ・ゲージブロックホルダセット  
レクタングラゲージブロック用
- ・エアホース  
(ウレタンチューブ、外径φ6 mm、長さ5 m)
- ・Windows PC

#### ソフトウェア機能

- ゲージブロック検査用ソフトウェア GBPAK-AJ
  - ・自動測定機能
  - ・測定データの取り込みと保存
  - ・データ処理機能  
計算：中央寸法の寸法差、寸法幅、最小寸法の寸法差、最大寸法の寸法差  
判定：等級判定、等級落ち判定  
補正機能：温度補正、変形補正  
平均演算機能：5回までの繰返し測定の平均値を測定値にすることができます。
  - ・簡易作表/印刷機能
  - ・TSV形式のファイル出力機能 (TSVはTab区切りのテキストファイルです)  
市販の表計算ソフトウェアなどで読み込めるデータ形式で保存できます。
  - ・断面寸法の切り換え設定機能
  - ・規格テーブルファイル (JIS, ISO, DIN及びユーザ規格も登録可能)
- ゲージブロック比較測定機用校正マスタ (別売) を使用してゲージブロックの測定能力を検証する測定動作及びデータ処理機能を搭載。

## ゲージブロック

#### 仕様

測定対象	レクタングラゲージブロック スケヤゲージブロック	
ゲージブロックの呼び寸法	0.5 mm～100 mm	
最小表示量	0.01 μm	
測定方法	基準ゲージブロックとの比較測定	
検出器方式	上下2本の検出器（デュアルヘッド）による演算方式	
検出器上側	品名	高精度電気マイクロメータ
	測定力	1.0 N
検出器下側	品名	超硬R20球面測定子
	測定力	0.6 N
精度 (95%信頼限界)	測定子	超硬R5球面測定子
	精度	±(0.03+0.3L/1000) μm L:ゲージブロックの呼び寸法 (mm) (基準ゲージブロックの寸法の不確かさ) (および周囲温度の影響を含まない)
使用空気圧力	0.4 MPa	
使用温度範囲	20 °C ± 1 °C (温度変化が緩やかで、温風、冷風が直接当たらないこと)	
使用湿度範囲	58 % ± 15 %RH	
電源	AC100 V～120 V、200～240 V ± 10%、50/60 Hz	
消費電力 (PCを除く)	100 W	



ゲージブロック比較測定機用校正マスタ  
コードNo.516-1475-J2

#### オプション

コードNo	商品名	説明
516-145-J2	ゲージブロック比較測定機用校正マスタ (標準タイプ)	検査装置の測定能力の検証及び定期校正用のブロックセット
613615-03	セラミックス製ゲージブロック5mm、1級 (JIS等級)	原点設定用ゲージブロック
02ASQ324	スケヤゲージブロックホルダセット	スケヤゲージブロックを測定する際の専用ホルダ

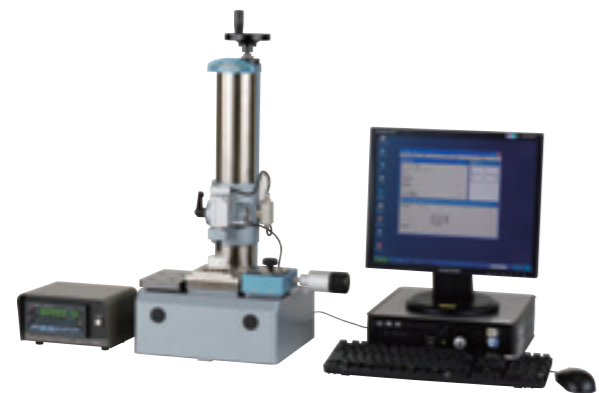
ゲージブロック  
校正  
外側マイクロメータ  
内側マイクロメータ  
ホールテスト  
ホールマテック  
シリンダゲージ  
テラマイクロメータ  
ノギス  
ハイトゲージ  
ダイヤルゲージ  
電気マイクロメータ  
三次元測定機  
測定投影機  
測定顕微鏡  
測定定盤

# ゲージブロック

## 手動式演算形ゲージブロックコンパレータ

### GBCD-250

- 特許登録済(日本)
- 呼び寸法0.1 mm~250 mmのゲージブロックの寸法を基準ゲージブロックとの比較測定により校正する装置です。
- 上下2本の検出器(デュアルヘッド)による演算方式により薄い寸法のゲージブロックのその影響が出ないようにしています。
- 超ワイドレンジ、高精度センサ(リニアゲージ:測定範囲6 mm、有効表示量0.01 μm)の採用により、検出器の高さ微調整の煩わしさが大幅に解消されます。また、一つの基準ゲージブロックで呼び寸法の異なるゲージブロックの校正が可能です。(呼び寸法が異なる組合わせの測定では精度が異なります。精度は仕様欄をご参照ください)
- オプションのパソコンとゲージブロック検査ソフトウェアを使用することにより、データ取り込み、等級判定、検査成績書作成ができます。また、TSV形式のテキストデータを出力できますので、Excel等の表計算ソフトウェアにて編集が可能です。



### 構成

GBCD-250本体
GBCD-250用表示部
レクタングラゲージブロック用ホルダセット
・テンプレートA (30 mm幅用)
・ゲージブロックホルダA (30 mm幅用)
・テンプレートB (35 mm幅用)
・ゲージブロック倒れ止め
取扱説明書
検査成績書
校正証明書 (オプション)

### 標準付属品

- ・ゲージブロックホルダセット  
レクタングラゲージブロック用のホルダセットです。  
(ゲージブロック倒れ止め付属)



テンプレートA (30 mm 幅用)



ゲージブロック倒れ止め



ゲージブロックホルダA  
(30 mm 幅用)



テンプレートB (35 mm 幅用)  
(ゲージブロックホルダ機能兼用)

### 仕様

測定対象	レクタングラゲージブロック スケヤゲージブロック※1
ゲージブロックの呼び寸法	0.1~250 mm
検出器方式	上下2本の検出器(デュアルヘッド)による演算方式
最小表示量(有効表示量)	0.001 μm (0.01 μm)
測定方法	基準ゲージブロックとの比較測定
精度(信頼率95%)	±(0.03+0.3L/1000) μm※2 L:ゲージブロックの呼び寸法(mm) 同一呼び寸法の比較測定
精度(信頼率95%)	±(0.06+0.3L/1000) μm※2 L:ゲージブロックの呼び寸法(mm) 基準ゲージブロックと測定するゲージブロックの寸法差±3mm以内
検出器上側:	品名 リニアゲージ
	測定力 0.4 N
	測定子 超硬R20球面測定子
検出器下側:	品名 リニアゲージ
	測定力 0.2 N
	測定子 超硬R5球面測定子
使用温度範囲	20 °C ±1 °C 温度の変化が緩やかで、温風、冷風が直接当たらない環境にしてください。
使用湿度範囲	30 %RH~60 %RH
外観寸法:測定本体部	455 (W) × 318 (D) × 726 (H) mm 位置決め装置含む
表示ユニット	210 (W) × 162 (D) × 118 (H) mm
質量:測定本体部	約52 kg
表示ユニット	約2.4 kg

※1:特別付属品の専用ホルダ使用により、スケヤゲージブロックの測定ができます。  
※2:基準ゲージブロックの寸法の不確かさ及び周囲温度の影響は含まれません。

# ゲージブロック

## ゲージブロック検査用ソフトウェア GBPAK-MJ

- ・環境:Windows XP、Vista、7、10
- ・測定データの取り込みと保存
- ・データ処理機能  
計算:中央寸法の寸法差、寸法差幅、最小寸法の寸法差、最大寸法の寸法差判定:等級判定、等級落ち判定  
補正機能:温度補正、変形補正  
平均演算機能:5回までの繰返し測定の平均値を測定値にできます。
- ・簡易作表/印刷機能
- ・TSV形式のファイル出力機能(TSVはTab区切りのテキストファイルです)  
市販の表計算ソフトウェアなどで読み込めるデータ形式で保存できます。
- ・規格テーブルファイル(JIS、ISO、DIN及びユーザ規格も登録可能)
- ・ゲージブロック比較測定機用校正マスタ(オプション)を使用してゲージブロックの測定能力を検証する測定動作及びデータ処理機能を搭載。

## オプション

### ●ゲージブロック比較測定機用校正マスタ

- ・標準タイプ No.516-145-J2 BM1-11/KTR-GBC  
ゲージブロックコンパレータの測定能力の検証及び定期校正に使用する専用のブロックセットです。

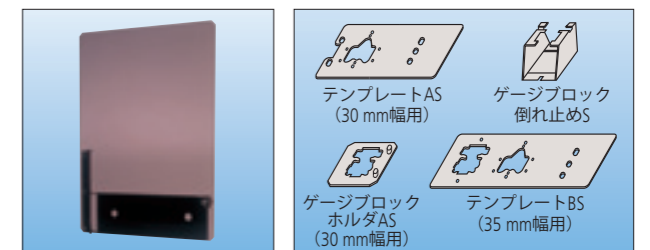


### ●遮蔽板 No.02ASF040

測定作業から発する熱による測定中のゲージブロックの温度上昇を抑えます。長いゲージブロックを測定する際に特に有効です。

### ●スケヤゲージブロックホルダセット No.02ASD130

スケヤゲージブロックを測定するためのゲージブロックホルダのセットです。(ゲージブロック倒れ止め付属)



コードNo.	商品名	説明
-	データ処理装置	GBCD-250に接続するWindows PC
-	ゲージブロック検査用ソフトウェアGBPAK-MJ	ゲージブロック検査用のソフトウェア
516-145-J2	ゲージブロック比較測定機用校正マスタ	検査装置の測定能力の検証及び定期校正用のブロックセット
02ASF040	遮蔽板	測定中、測定作業から発する熱を遮蔽しゲージブロックの温度上昇を抑えます。
02ASD130	スケヤゲージブロック用ホルダセット	スケヤゲージブロックを測定する際に必要なゲージブロックホルダセット。

校正機器

516シリーズ

レクタングラゲージブロック標準セット

JIS B 7506をご参照ください。

- 鋼製とセラミックス製の2タイプがあります。
- 種々のニーズにお応えするため、様々な組み合わせをご用意しています。使用条件、環境、用途に合わせて最適なものをお選びください。
- 詳細は、カタログNo.12014 (ゲージブロック) をご参照ください。



鋼製  
BM1-103  
103個組



セラミックス製  
BM3-103  
103個組



長尺ゲージブロック  
BM1-8R

仕様 (各々、符号の末尾が等級を表します。)

種類	鋼製		セラミックス製		組数
	コードNo.	符号	コードNo.	符号	
1 mm ベース	516-937-30	BM1-112-K	516-337-30	BM3-112-K	112個組
	516-938	BM1-112-0	516-338	BM3-112-0	
	516-939	BM1-112-1	516-339	BM3-112-1	
	516-940	BM1-112-2	516-340	BM3-112-2	
	516-941-30	BM1-103-K	516-341-30	BM3-103-K	103個組
	516-942	BM1-103-0	516-342	BM3-103-0	
	516-943	BM1-103-1	516-343	BM3-103-1	
	516-944	BM1-103-2	516-344	BM3-103-2	
	516-949-30	BM1-76-K	516-349-30	BM3-76-K	76個組
	516-950	BM1-76-0	516-350	BM3-76-0	
516-951	BM1-76-1	516-351	BM3-76-1		
516-952	BM1-76-2	516-352	BM3-76-2		
516-953-30	BM1-56-K	516-353-30	BM3-56-K	56個組	
516-954	BM1-56-0	516-354	BM3-56-0		
516-955	BM1-56-1	516-355	BM3-56-1		
516-956	BM1-56-2	516-356	BM3-56-2		
516-957-30	BM1-47-K	516-357-30	BM3-47-K	47個組	
516-958	BM1-47-0	516-358	BM3-47-0		
516-959	BM1-47-1	516-359	BM3-47-1		
516-960	BM1-47-2	516-360	BM3-47-2		
516-994-30	BM1-46-K	516-394-30	BM3-46-K	46個組	
516-995	BM1-46-0	516-395	BM3-46-0		
516-996	BM1-46-1	516-396	BM3-46-1		
516-997	BM1-46-2	516-397	BM3-46-2		
516-128-30	BM1-34-K	516-178-30	BM3-34-K	34個組	
516-129	BM1-34-0	516-179	BM3-34-0		
516-130	BM1-34-1	516-180	BM3-34-1		
516-131	BM1-34-2	516-181	BM3-34-2		
516-965-30	BM1-32-K	516-365-30	BM3-32-K	32個組	
516-966	BM1-32-0	516-366	BM3-32-0		
516-967	BM1-32-1	516-367	BM3-32-1		
516-968	BM1-32-2	516-368	BM3-32-2		
0.001 mm ステップ	516-973-30	BM1-18-K	516-373-30	BM3-18-K	18個組
	516-974	BM1-18-0	516-374	BM3-18-0	
	516-975	BM1-18-1	516-375	BM3-18-1	
	516-976	BM1-18-2	516-376	BM3-18-2	
516-981-30	BM1-9L-K	516-381-30	BM3-9L-K	9個組	
516-982	BM1-9L-0	516-382	BM3-9L-0		
516-983	BM1-9L-1	516-383	BM3-9L-1		
516-984	BM1-9L-2	516-384	BM3-9L-2		
516-985-30	BM1-9S-K	516-385-30	BM3-9S-K	9個組	
516-986	BM1-9S-0	516-386	BM3-9S-0		
516-987	BM1-9S-1	516-387	BM3-9S-1		
516-988	BM1-9S-2	516-388	BM3-9S-2		
長尺	516-701-30	BM1-8R-K	516-731-30	BM3-8R-K	8個組
	516-702	BM1-8R-0	516-732	BM3-8R-0	
	516-703	BM1-8R-1	516-733	BM3-8R-1	
	516-704	BM1-8R-2	516-734	BM3-8R-2	
極薄	516-990	BM1-9LT-0	—	—	9個組
	516-991	BM1-9LT-1	—	—	
	516-992	BM1-9LT-2	—	—	

※これらの他に、保護ゲージブロックなどがあります。

校正機器

516シリーズ

スケヤゲージブロック標準セット

- 測定面が正方形「24.1×24.1 mm」で、中心にφ6.7 mmの貫通した穴を持ち、取り扱い易さと応用範囲の広さを追求したゲージブロックです。
- 別売のタイロッド、ねじ、ナットなどにより、ゲージブロック同士を締結させることが可能です。
- 詳細は、カタログNo.12014 (ゲージブロック) をご参照ください。



BM4-112  
112個組



仕様 (各々、符号の末尾が等級を表します。)

種類	コードNo.	符号	組数
1 mm ベース	516-438	BM4-112-0	112個組
	516-439	BM4-112-1	
	516-440	BM4-112-2	
	516-442	BM4-103-0	103個組
	516-443	BM4-103-1	
	516-444	BM4-103-2	
	516-450	BM4-76-0	76個組
	516-451	BM4-76-1	
	516-452	BM4-76-2	
	516-458	BM4-47-0	47個組
516-459	BM4-47-1		
516-460	BM4-47-2		
516-466	BM4-32-0	32個組	
516-467	BM4-32-1		
516-468	BM4-32-2		
長尺	516-752	BM4-8R-0	8個組
	516-753	BM4-8R-1	
	516-754	BM4-8R-2	

516シリーズ

単体ゲージブロック

レクタングラゲージブロック (0.1~1000 mm)  
セラブロック (0.5~500 mm)  
スケヤゲージブロック (0.5~500 mm)

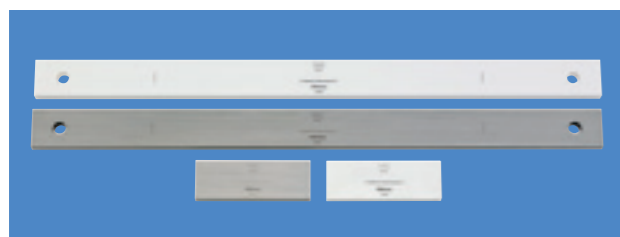
- 特定の寸法を多数使用される場合は単体ゲージブロックをご購入になるのが合理的です。
- 詳細の寸法についてはカタログNo.12014 (ゲージブロック) をご参照ください。
- ご注文の際にはパーツNo.のあとにJISの等級を表わすサフィックスNo.を組み合わせてお申し込みください。



**校正機器**

516シリーズ  
**熱膨張係数付ゲージブロック**

- ミットヨの最高技術により支えられた品質により、高精度な熱膨張係数の値が付いたK級を超えた最高級のゲージブロック（鋼製・セラミックス製）です。
- 熱膨張係数は、高精度両端面干渉計（DFI）により、測定しています。寸法精度は、高精度ゲージブロック自動光波干渉計（GBI）により、測定しています。
- レクタングラゲージブロックの呼び寸法100～500 mmで、提供しています。



**仕様**

鋼製 パーツNo.	セラミックス製 パーツNo.	呼び寸法 (mm)	呼び寸法 の規格	熱膨張係数 の不確かさ	中央寸法の 不確かさ
611681-01A	613681-01A	100	K級 JIS/DIN/ISO	0.035×10 <sup>-6</sup> /K (k=2)	30 nm (k=2) (100 mm において)
611802-01A	613802-01A	125			
611803-01A	613803-01A	150			
611804-01A	613804-01A	175			
611682-01A	613682-01A	200			
611805-01A	613805-01A	250			
611683-01A	613683-01A	300			
611684-01A	613684-01A	400			
611685-01A	613685-01A	500			

※呼び寸法の検査成績書およびJCSSロゴマーク入り校正証明書を標準で添付します。  
また、熱膨張係数の校正結果および校正証明書を標準で添付します。  
※価格についてはお問い合わせください。  
●詳細は、カタログNo.12014（ゲージブロック）をご参照ください。

516シリーズ  
**低膨張セラミックスゲージブロック**

- 低膨張セラミックスゲージブロック（ゼロセラブロック）は、熱膨張が極めて小さく（0±0.02×10<sup>-6</sup>/K（20℃））、軽量な特殊セラミックスを採用した次世代のゲージブロックです。
- レクタングラゲージブロックの呼び寸法30～1000 mmで、提供しています。



パーツNo.	符号	呼び寸法 (mm)
617673-013	30-K-BM7/JC	30
617675-013	50-K-BM7/JC	50
617681-013	100-K-BM7/JC	100
617682-013	200-K-BM7/JC	200
617683-013	300-K-BM7/JC	300
617684-013	400-K-BM7/JC	400
617685-013	500-K-BM7/JC	500
617840-013	600-K-BM7/JC	600
617841-013	700-K-BM7/JC	700
617843-013	800-K-BM7/JC	800
617844-013	900-K-BM7/JC	900
617845-013	1000-K-BM7/JC	1000

※呼び寸法の検査成績書およびJCSSロゴマーク入り校正証明書を標準で添付します。

**セット**

コードNo.	符号	組数	寸法段階 (mm)	呼び寸法 (mm)
516-771-30	BM7-12-K/JC	12個組	—	30・50・100・200・300・400・ 500・600・700・800・900・ 1000

※価格についてはお問い合わせください。  
●詳細は、カタログNo.12014（ゲージブロック）をご参照ください。

**校正機器**

516シリーズ  
**ゲージブロック用アクセサリセット**

- ゲージブロック用アクセサリセットの中のホルダや各種ジョウなどを用いて、色々なゲージを作ることができます。

**仕様**

コードNo.	備考
516-601	レクタングラゲージブロック用 22個組
516-602	レクタングラゲージブロック用 14個組
516-605	呼び寸法125 mm以上の長尺ゲージブロック用
516-611	スケヤゲージブロック用

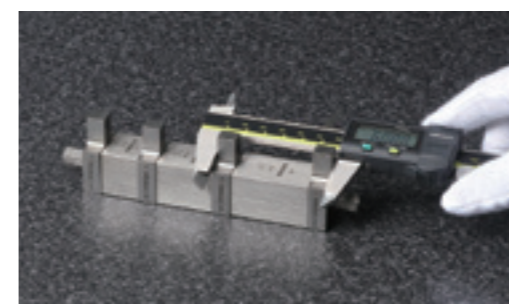
●詳細は、カタログNo.12014（ゲージブロック）をご参照ください。



516-601  
レクタングラ  
ゲージブロック用  
22個組



516-611  
SGA-M25  
スケヤゲージブロック用



516シリーズ  
**ゲージブロック手入れセット**

- ゲージブロックの使用前のかえり取りや、密着作業などに必要な用具をセットにしたゲージブロック使用時の必需品です。
- 詳細は、カタログNo.12014（ゲージブロック）をご参照ください。

**セットコードNo.516-650E**

セット内容
両面ラップ済みセラストン (100×25×12 mm)
オプチカルフラット (ø45、厚さ12 mm、平面度0.2 μm)
ピンセット
ブラシ(写真用ブロウブラシ)
面拭き紙 (レンズペーパー、82×304 mm、500枚)
下敷 (B4版、人工鹿皮)
洗浄液容器 (ポリ容器、100 mL)
検査用手袋



516シリーズ  
**セラストン**

- セラストンは、セラブロック、鋼製ゲージブロックのかえり取り専用砥石です。  
パーツNo.601644 [150(幅)×50(奥行)×20(高さ)mm]  
パーツNo.601645 [100(幅)×25(奥行)×12(高さ)mm]



ゲージブロック  
校正機器  
外側マイクロメータ  
内側マイクロメータ  
ホールテスト  
シリンダゲージ  
テラマイクロメータ  
ノギス  
ハイトゲージ  
ダイヤルゲージ  
電子ダイヤルゲージ  
電気マイクロメータ  
三次元測定機  
測定顕微鏡  
測定顕微鏡  
測定定盤



**外側マイクロメータ**

156シリーズ

**マイクロメータスタンド (MS)**

●マイクロメータを保持して使用するためのスタンドです。

**仕様**

コードNo.	符号	外側マイクロメータの測定範囲
156-101-10	MS-RB	15~100 mm用*
156-105-10	MS-SB	25・50 mm用(角度固定タイプ)
156-102	MS-M	100~300 mm用
156-103	MS-L	325~1000 mm用

\*一部取り付けかない製品 (OMV-100, GMA-100MX, SPM-100MX, CPM15(30)-100MX, PDM-100MX, BLM-75MX, 100MXなど) があります。  
●カタログNo.13 (精密測定機器・総合カタログ) もあわせてご参照ください。



**内側マイクロメータ**

515シリーズ

**セラ内側マイクロチェッカ (CI)**

●内側マイクロメータの基点確認が確実に、簡単にできます。  
●IM、IMJ、IMJ-M、IMP (50以上) に使用できます。(IMJ-MJ、IMZ、IMZ-M、IMZ-MJ、IMSは不可)

**仕様**

コードNo.	符号	基点確認の範囲 (mm)	ブロックの寸法許容差
515-585	CI-300C	25~300	$\pm(1 + \frac{L}{150}) \mu\text{m}$
515-586	CI-600C	25~600	L:設定長さ (mm)

●カタログNo.13 (精密測定機器・総合カタログ) もあわせてご参照ください。



**マイクロメータ用オイル**

●商品の潤滑用、防錆用オイルです。  
コードNo.20700 ミクロール (潤滑油 30 ml)



**ホールテスト/ボアマチック/シリンダゲージ**

177シリーズ

**セットリング**

●内側マイクロメータ、ホールテスト、ボアマチックおよびシリンダゲージなどの基点確認に使用します。



**仕様**

鋼製		セラミックス製	
コードNo.	寸法 (mm)	コードNo.	寸法 (mm)
177-220	ø1.0	177-177	ø16.0
177-222	ø1.1	177-133	ø17.0
177-225	ø1.2	177-285	ø18.0
177-227	ø1.3	177-286	ø20.0
177-230	ø1.4	177-139	ø25.0
177-236	ø1.75	177-288	ø30.0
177-239	ø2.0	177-140	ø35.0
177-242	ø2.25	177-290	ø40.0
177-208	ø2.5	177-178	ø45.0
177-246	ø2.75	177-146	ø50.0
177-248	ø3.0	177-292	ø60.0
177-250	ø3.25	177-314	ø62.0
177-252	ø3.5	177-147	ø70.0
177-255	ø3.75	177-316	ø75.0
177-204	ø4.0	177-294	ø80.0
177-257	ø4.5	177-318	ø87.0
177-205	ø5.0	177-148	ø90.0
177-263	ø5.5	177-296	ø100
177-267	ø6.0	177-298	ø125
177-271	ø6.5	177-300	ø150
177-275	ø7.0	177-302	ø175
177-125	ø8.0	177-304	ø200
177-279	ø9.0	177-306	ø225
177-126	ø10.0	177-308	ø250
177-284	ø12.0	177-310	ø275
177-132	ø14.0	177-312	ø300
177-418	ø4.0		
177-420	ø6.0		
177-423	ø8.0		
177-424	ø10.0		
177-425	ø12.0		
177-427	ø16.0		
177-429	ø20.0		
177-430	ø25.0		
177-431	ø30.0		
177-432	ø35.0		
177-433	ø40.0		
177-434	ø45.0		

※特殊寸法のセットリングも製作いたします。  
●カタログNo.13 (精密測定機器・総合カタログ) もあわせてご参照ください。

**精度**

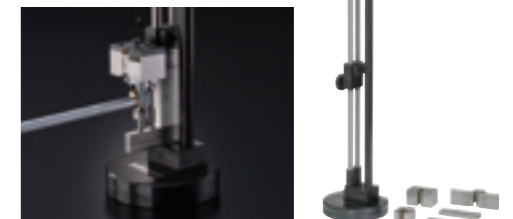
セットリング寸法 ød (mm)	寸法許容差 ( $\mu\text{m}$ )	刻印値の不確かさ ( $\mu\text{m}$ )	真円度/円筒度 ( $\mu\text{m}$ )
$1 \leq \text{ø}d \leq 45$	$\pm 10$	1.5	1.0
$45 < \text{ø}d \leq 60$	$\pm 20$	1.5	1.0
$60 < \text{ø}d \leq 90$		1.5	1.5
$90 < \text{ø}d \leq 100$		1.5	2.0
$100 < \text{ø}d \leq 150$		1.5	2.0
$150 < \text{ø}d \leq 225$		1.5	2.5
$225 < \text{ø}d \leq 300$	1.5	1.5	3.0

※寸法の実測値を0.001 mm単位まで刻印します。  
※円筒度の定義は、JIS B 0621幾何偏差の定義および表示 4.4円筒度によります。  
(円筒度測定位置は、測定範囲の両端と中央の3断面)

515シリーズ

**シリンダゲージゼロチェッカ (CCG)**

●測定範囲18~400 mmのシリンダゲージの基点をレクタングラゲージブロックを併用することにより、確認できます。



**仕様**

コードNo.	符号	基点確認範囲 (mm)
515-590	CCG-400	18~400

ゲージブロック  
校正機  
外側マイクロメータ  
内側マイクロメータ  
ホールテスト  
ボアマチック  
シリンダゲージ  
セラミック製  
ノギス  
マイクロメータ  
ダイヤルゲージ  
電機マイクロメータ  
三次元測定機  
測定顕微鏡  
測定定盤



**デプスマイクロメータ**

515シリーズ  
**デプスマイクロチェッカ (CD)**

●デプスマイクロメータ  
専用に設計され、能率  
的な基点調整ができ  
ます。



515-570  
CD-150

**仕様**

コードNo.	符号	基点設定範囲 (mm)	本体の寸法許容差
515-570	CD-150	0~150	±(1+ $\frac{L}{150}$ ) μm
515-571	CD-300	0~300	L:設定長さ (mm)

●カタログNo.13 (精密測定機器・総合カタログ) もあわせてご参照ください。

**ノギス/ハイトゲージ**

515シリーズ  
**セラキャリパチェッカ (CC)**

●ノギス・ハイトゲージの精度検査を  
能率的に行えます。

ハイトゲージ使用例



515-555  
CC-300C



**仕様**

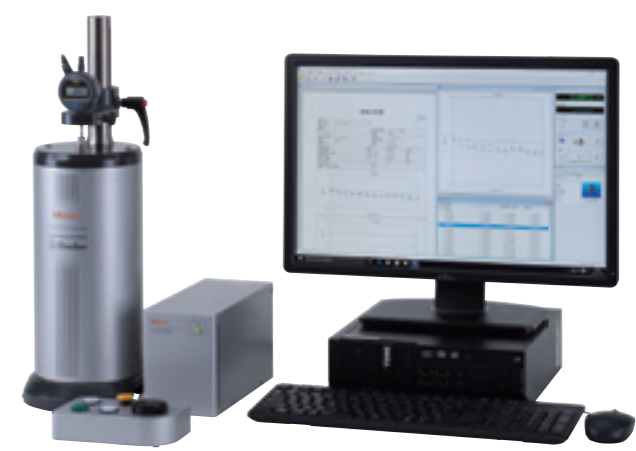
コードNo.	符号	測定範囲 (mm)	ブロックの寸法許容差 (μm)	ブロックの寸法許容差幅 (μm)
515-555	CC-300C	20~300	±5	2
515-556-2	CC-600C	20~600	±5, ±7 (測定範囲350~600 mm)	2, 4 (測定範囲350~600 mm)

●カタログNo.13 (精密測定機器・総合カタログ) もあわせてご参照ください。

**ダイヤルゲージ/てこ式ダイヤルゲージ/シリンダゲージ/レバーヘッド**

170シリーズ  
**インジケータ検査機 アイ-チェッカ IC2000**

- ダイヤルゲージ、ハイケータ、テストインジケータ、デジマチックインジケータ、リニヤゲージ、ミュウチェッカ、シリンダゲージなどのインジケータ類の校正に使用します。
- 当社従来機比約2.5倍の送り速度で、効率検査に役立ちます。
- クラス最高精度 (2016年2月現在当社調査) で、各種インジケータを高精度に検査し、信頼の高いデータを取得できます。
- デジタル式でデータ出力機能付のインジケータは、全自動測定機能、アナログ式のインジケータは、半自動測定機能で校正が可能です。



**仕様**

測定範囲	100 mm
最小表示量	0.01 μm
指示精度	本体縦姿勢 (0.1+0.4L/100) μm L=任意の測定長 (mm)
送り速度	最大 10 mm/s
駆動方式	モータドライブ
測長ユニット	リニアエンコーダ
測定方式	半自動測定 全自動測定 (データ出力付きインジケータの場合に可) <sup>※1</sup>
検査機本体寸法 (幅×奥行き×高さ)	169×205.5×559.5 mm
本体質量	20 kg
対応規格	ISO, JIS, JMAS, ANSI, ASME, DIN, VDI/VDE/DGQ <sup>※2</sup>
使用温度範囲	20 °C ±0.5 °C
電源	AC100 V~240 V ±10 %, 50/60 Hz
消費電力 (PCを除く)	最大20 W

※1:全自動測定を行うには、インジケータの接続ケーブルが別途必要となります。  
 ※2:ISO 9493-2010、JIS B 7533-2015 (関連ゲージ:TI)、DIN 878-2006 (関連ゲージ:DG) などの規格に対応しています。  
 ※インジケータの種類により、オプションのステム径や取付け用アタッチメントが必要な場合があります。検査可能なインジケータについては別途、お問い合わせください。  
 ●詳細は、カタログNo.12015 (アイ-チェッカ) をご参照ください。



●アナログ式インジケータの検査 ●デジタル式インジケータの検査 ●シリンダゲージの検査 ●テストインジケータの検査

ゲージブロック  
校正機器  
外側マイクロメータ  
内側マイクロメータ  
ホールテスト  
ボアミテック  
シリンダゲージ  
テラスマイクロメータ  
ノギス  
ハイトゲージ  
ダイヤルゲージ  
てこ式ダイヤルゲージ  
電気マイクロメータ  
三次元測定機  
測定顕微鏡  
測定定盤

ゲージブロック  
校正機器  
外側マイクロメータ  
内側マイクロメータ  
ホールテスト  
ボアミテック  
シリンダゲージ  
テラスマイクロメータ  
ノギス  
ハイトゲージ  
ダイヤルゲージ  
てこ式ダイヤルゲージ  
電気マイクロメータ  
三次元測定機  
測定顕微鏡  
測定定盤

**ダイヤルゲージ/てこ式ダイヤルゲージ/シリンダゲージレバーヘッド**

**170・521シリーズ  
キャリブレーションテスタ (UDT)**

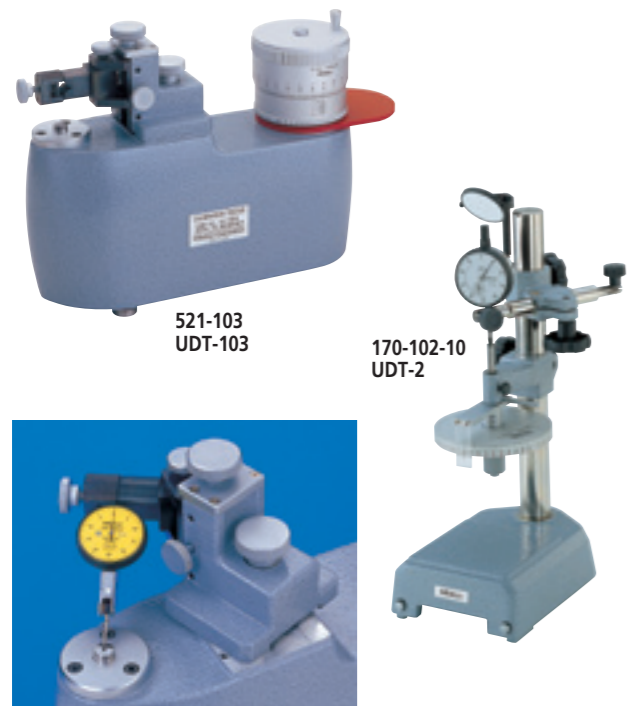
**UDT-2**  
●主に、目量が0.01 mm読みのインジケータに使用します。  
ダイヤルゲージ、テストインジケータ、シリンダゲージなどの校正に用います。  
●測定範囲は25 mmです。  
●シリンダゲージの校正にはシリンダゲージ検査用スタンド (No.12AAK824) 別売りを使用してください。  
●ステム取付穴はφ6 mmとφ8 mmの2種類です。  
※標準シリンダゲージCG-35AX~CG-400AXとマイクロメータヘッド付シリンダゲージCGM-100X~CGM-400X、浅穴シリンダゲージCGF-35X~CGF-150Xの検査に使用できます。

**UDT-103/105**  
●主に、目量が0.001 mm読みのインジケータに使用します。  
ダイヤルゲージ、テストインジケータ、ミューチェッカなどの校正に用います。  
●測定範囲はUDT-103が1 mm、UDT-105が5 mmです。

**仕様**

コードNo.	符号	指示誤差 (μm)/全測定範囲	戻り誤差 (μm)	測定範囲 (μm)
170-102-10	UDT-2	±1	0.5	0~25
521-103	UDT-103	±0.2	0.2	0~1
521-105	UDT-105	±0.8	0.8	0~5

●カタログNo.13 (精密測定機器・総合カタログ) もあわせてご参照ください。



**三次元測定機 (工作機械・精密測定機器・半導体設備関連)**

直交座標を持つ、三次元測定機・工作機械・精密測定機器・半導体関連設備などの運動精度 (真直度・直角度) や精度 (位置決め精度) 確認用の基準器類です。また、真直度や直角度を測定する測定機器のマスタとしても使用できます。

**311シリーズ  
超精密四直角マスタ (UM)**

●真直度および直角度を検査するための基準器で、4面すべてが超精密ラッピング技術によって仕上げられており、基準面として使用可能です。  
●仕様基準面の真直度および直角度は高精度に仕上げられています。また、3種類のサイズがラインアップされています。

**仕様**

コードNo.	符号	サイズ (mm) W×L×T	使用基準面		側面		質量 (kg)
			直角度 (μm)	真直度 (μm)	直角度 (μm)	平行度 (μm)	
311-111	UM-110	90×110×25	1	1	5	5	1.5
311-112	UM-210	160×210×25	1	1	5	5	5.0
311-113	UM-310	260×310×30	1	1	5	5	14.0

※UM-310には、取り付け、取り外し可能なハンドルが標準付属しております。  
※ご注文により製作いたします。



**三次元測定機 (工作機械・精密測定機器・半導体設備関連)**

**311シリーズ  
直角度測定器スコヤマスタ (SL)**

●スライダに取り付けたテストインジケータを測定面に沿って走らせるだけで、連続的に直角度、真直度を高精度に測定できます。操作は、本体背面にある上下動ハンドルを使用します。



311-215 SL-150    311-225 SL-250    311-245 SL-450

**仕様**

コードNo.	符号	ストローク (mm)	直角度公差 (μm)	真直度公差 (μm)	外観寸法 (mm)			質量 (kg)
					幅	奥行き	高さ	
311-215	SL-150	150	3	2	180	200	420	13.7
311-225	SL-250	250	6	2.5	180	200	520	16.2
311-245	SL-450	450	9	3.5	220	220	720	24

**515シリーズ  
ハイトマスタ**

●各種精密高さ測定のマスタとして使用します。

**仕様**

コードNo.	符号	測定範囲 (mm)	最小表示量 (mm)	備考
515-322	HMP2-300	5~310	0.001	標準形
515-374	HME-300DMB	10~310	0.001	普及形 デジタルタイプ
515-376	HME-450DMB	10~460		
515-378	HME-600DMB	10~610		

※ライザブロック (高さ延長用ブロック) も製作しています。

単位: μm

項目	符号	HMP2-300	HME-300DMB	HME-450DMB	HME-600DMB
		ブロックの寸法許容差	H≤310 mm 310<H≤450 mm 450<H≤610 mm	±1.5	
ブロックの寸法許容差幅	H≤310 mm 310<H≤610 mm	1	2		±2.5
ブロックの送り誤差		±1.0	±2	±2.5	

●カタログNo.13 (精密測定機器・総合カタログ) もあわせてご参照ください。



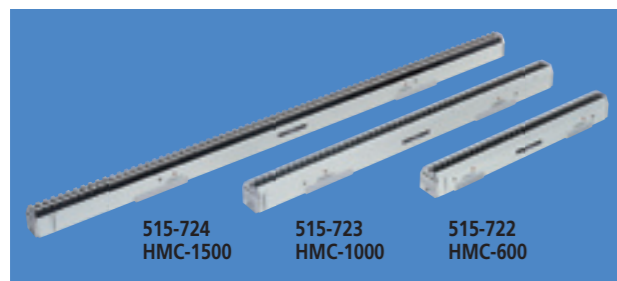
515-374 HME-300DMB    515-322 HMP2-300

ゲージブロック  
校正機器  
外側マイクロメータ  
内側マイクロメータ  
ホールテスタ  
シリンダゲージ  
テスタマイクロメータ  
ノギス  
ハイトゲージ  
ダイヤルゲージ  
てこ式ダイヤルゲージ  
電気マイクロメータ  
三次元測定機  
測定顕微鏡  
測定定盤

## 三次元測定機 (工作機械・精密測定機器・半導体設備関連)

### 515シリーズ チェックマスタ (HMC)

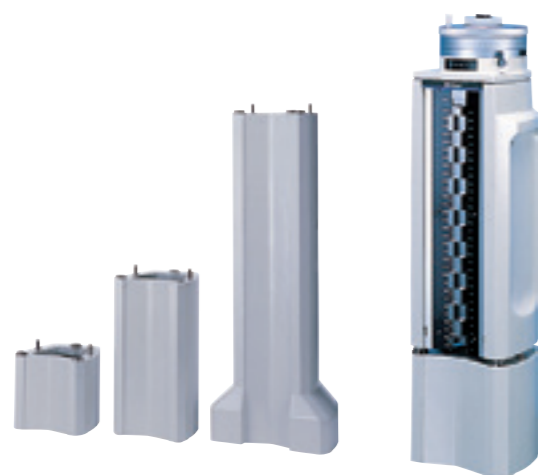
- 検査専用器として全ブロックを固定したもので、三次元測定機や工作機械など大形機器の検査も楽にできます。
- 縦、横両姿勢での使用が可能です。



コードNo.	515-720	515-721	515-722	515-723	515-724
符号	HMC-300	HMC-450	HMC-600	HMC-1000	HMC-1500
測定範囲	300 mm	450 mm	600 mm	1000 mm	1500 mm
ブロックの寸法許容差	H ≤ 310 mm ± 2.5 μm				
	310 < H ≤ 610 mm ± 3.5 μm				
	610 < H ≤ 1010 mm ± 5.0 μm				
	1010 < H ≤ 1510 mm ± 8.0 μm				
ブロックの寸法許容差幅	H ≤ 310 mm 1.2 μm				
	310 < H ≤ 610 mm 1.5 μm				
	610 < H ≤ 1010 mm 2.0 μm				
	1010 < H ≤ 1510 mm 2.5 μm				
質量	7 kg	10 kg	13 kg	22 kg	30 kg

### 515シリーズ ライザブロック (HMR)

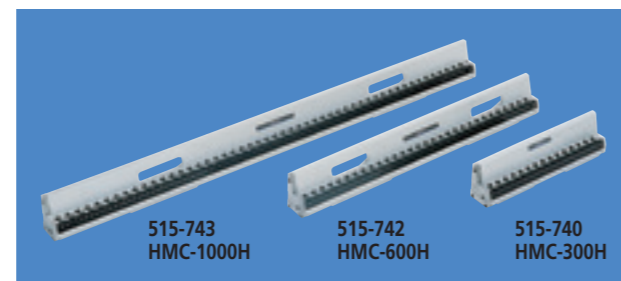
- ハイトマスタの高さ延長用ブロックです。
- スコヤマスタSL-150および250にも使用できます。



コードNo.	符号	高さ (mm)	高さの許容差 (μm)	本体高さの偏差幅 (μm)	質量 (kg)
515-113	HMR-150A	150	±0.6	0.6	5.7
515-114	HMR-300A	300	±1.0	0.8	11.3
515-115	HMR-600A	600	±2.0	1	31

### 515シリーズ 高精度チェックマスタ (HMC-H)

- 検査専用器として全ブロックを固定したもので、三次元測定機や工作機械など大形機器の検査も楽にできます。
- 縦、横両姿勢での使用が可能です。



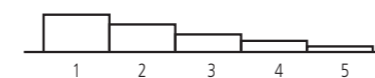
コードNo.	515-740	515-741	515-742	515-743	515-744
符号	HMC-300H	HMC-450H	HMC-600H	HMC-1000H	HMC-1500H
測定範囲	300 mm	450 mm	600 mm	1000 mm	1500 mm
ブロックの寸法許容差	H ≤ 310 mm ± 1.2 μm				
	310 < H ≤ 610 mm ± 1.8 μm				
	610 < H ≤ 1010 mm ± 2.5 μm				
	1010 < H ≤ 1510 mm ± 4.0 μm				
ブロックの寸法許容差幅	H ≤ 450 mm 1.0 μm				
	450 < H ≤ 1010 mm 1.5 μm				
	1010 < H ≤ 1510 mm 2.0 μm				
質量	3.6 kg	5.4 kg	7.2 kg	12 kg	18 kg

※ご注文によりセラミック製も製作いたします。  
●カタログNo.13 (精密測定機器・総合カタログ) もあわせてご参照ください。

## 測定投影機/測定顕微鏡

### 516シリーズ 段差マスタ

- 段差は段階状で、ブロックNo.1から5にかけて低くなっています。



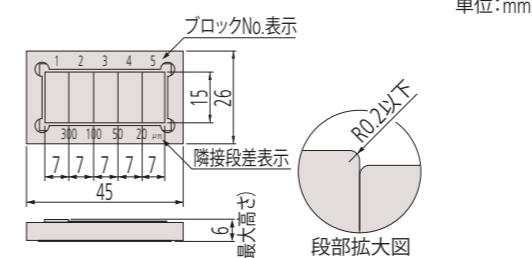
- 隣接段差を光波干渉計にて、値付けをしています。また、隣接段差の許容値は ±0.20 μm 以内です。
- 用途に応じて、銅製とセラミックス製で各2種類がラインアップされています。
- 隣接段差とは、隣合う測定ブロックの中央寸法の差になります。



材質	銅製									
コードNo.	516-198					516-199				
商品名	段差マスタ 10S					段差マスタ 300S				
材質	セラミックス製									
コードNo.	516-498					516-499				
商品名	セラ段差マスタ 10C					セラ段差マスタ 300C				
ブロックNo.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
累積段差 (μm)	0	10	15	17	18	0	300	400	450	470
隣接段差 (μm)	10	5	2	1	1	300	100	50	20	20

- カタログNo.13 (精密測定機器・総合カタログ) もあわせてご参照ください。

### ■ 外観寸法図



### 172シリーズ 標準スケール

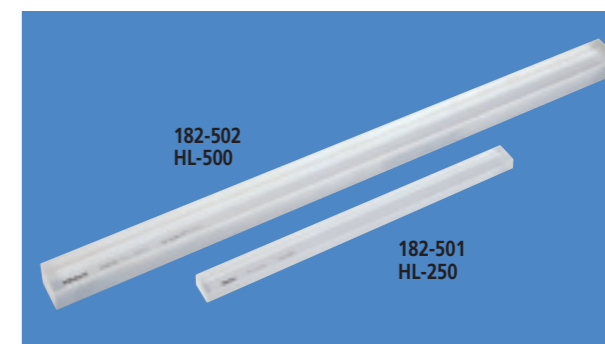
- 測定投影機の倍率を測定するためのガラス製スケールです。



コードNo.	スケール長さ	最小目盛	スケール精度
172-116	50 mm	0.1 mm	(3+5L/1000) μm
172-330	80 mm	0.1 mm	L=測定長 (mm)

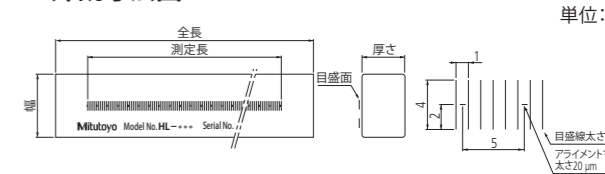
### 182シリーズ 標準尺 (ご注文により製作いたします)

- JIS B 7541に準拠したガラス製標準尺です。



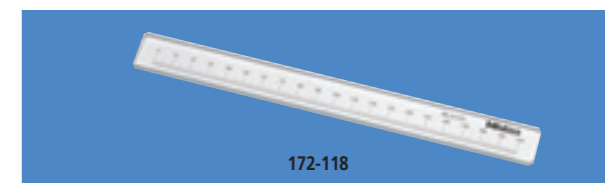
コードNo.	182-501	182-502
符号	HL-250	HL-500
測定長 (mm)	250	500
全長 (mm)	280	530
幅 (mm)	20	30
厚さ (mm)	10	20
材質	低膨張ガラス	
熱膨張係数/K	(0.00 ± 0.02) × 10 <sup>-6</sup>	
目盛線幅 (μm)	4	
目盛ピッチ (mm)	1	
許容差 (20 °C) (μm)	0.5 + L/1000 L=任意の2線間の長さ (mm)	

### ■ 外観寸法図



### 172シリーズ 読取りスケール

- 投影機の投影像を直接測定するためのガラス製スケールです。
- 標準スケールの投影像検定用として多く使用されています。



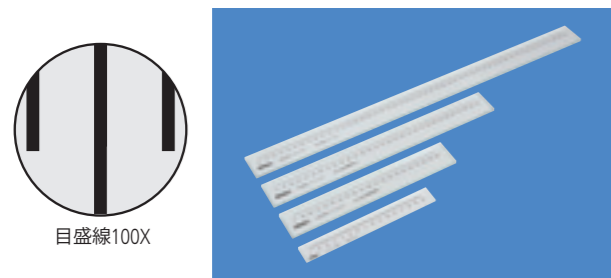
コードNo.	スケール長さ	最小目盛	スケール精度
172-118	200 mm	0.5 mm	(15+15L/1000) μm
172-161	300 mm		
172-329	600 mm		

ゲージブロック  
校正機器  
外側マイクロメータ  
内側マイクロメータ  
ホールテスト  
ホーマテック  
シリンドリゲージ  
テラスマイクロメータ  
ノギス  
ハイトゲージ  
ダイヤルゲージ  
電子ダイヤルゲージ  
電気マイクロメータ  
三次元測定機  
測定顕微鏡  
測定定盤

測定投影機/測定顕微鏡

182シリーズ  
基準スケール (ご注文により製作いたします)

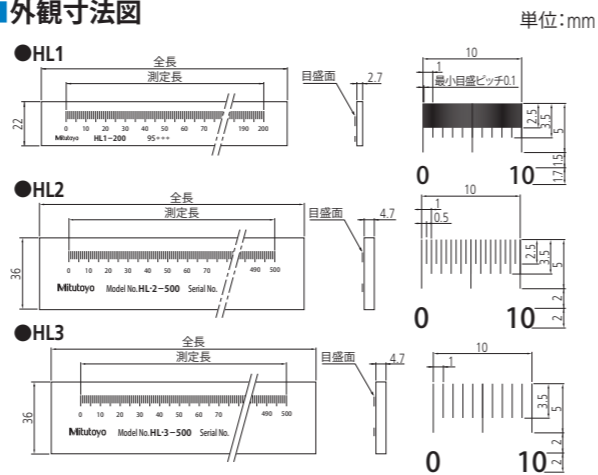
●測定顕微鏡や測定投影機のテーブルの指示精度の測定や半導体製造装置の精度評価に使用します。



仕様

コードNo.	182-511-30	182-512	182-513-30	182-514-30	182-521-30	182-522-30	182-523-30	182-524-30	182-525-30	182-531-30	182-532-30	182-533-30	182-534-30
符号	HL1-50	HL1-100	HL1-150	HL1-200	HL2-100	HL2-200	HL2-300	HL2-400	HL2-500	HL3-250	HL3-500	HL3-750	HL3-1000
測定長 (mm)	50	100	150	200	100	200	300	400	500	250	500	750	1000
全長 (mm)	75	125	175	225	130	230	330	430	530	280	530	780	1030
熱膨張係数/K	$8.5 \times 10^{-6}$												
目盛線幅 (μm)	20						50						100
材質	ソーダライムガラス												
許容差 (20 °C) (μm)	$1.5+2L/1000$ L=任意の2線間の長さ (mm)												

■外觀寸法図



測定定盤

517シリーズ  
グラプレート

●経年変化がほとんどない  
グラプレートは均一組織の優れた自然石である斑レイ岩を採用しており、数千年もの昔から自然にシーズニングされているため、経年変化がほとんどありません。これに比べて铸铁製の定盤は、熱処理技術が著しく向上したとはいえ、絶対とはいえず経年変化を避けられません。

●耐摩耗性が高い  
かたさは、铸铁より2倍以上かたく、耐摩耗性が高い事がグラプレートの最も大きな特長となっています。

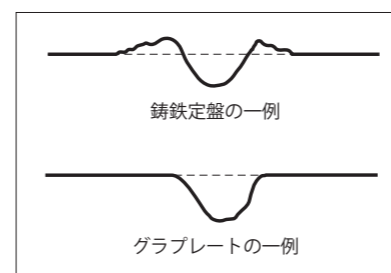
(参考: ショア硬度)

斑レイ岩	Hs73~93
花こう岩	Hs70~80
铸铁	Hs32~40

●耐食性に優れる  
錆びの発生がなく、また、酸に対しても減量が少なく、铸铁に比べて耐食性に優れています。

●リンギングしにくい  
铸铁定盤ではリンギングがおこり、作業が中断される場合がありますが、グラプレートは、正常の状態ではリンギングしにくく、軽快な作業ができます。

●キズがついてもかえりがでない  
・铸铁定盤では、定盤面にきずができた場合、材質的に粘りがあるため、かえりや盛り上がりが発生し、平面度が損なわれます。従って、測定精度が悪くなったり、測定物や測定器具を損なうことにもなります。  
・グラプレートの場合は組織が細粒でかたく、铸铁よりねばりが少ないので、かえりや盛り上がりは発生しません。従って、平面度の狂いがなく相手の器具も損ないません。



●非磁性体  
グラプレートは非磁性体のため、磁性のある器具でも簡単に使用できます。

●維持費が安価  
グラプレートは錆ませないので寿命が長く、铸铁定盤に比較して維持費も著しく安価になります。



※2 オプション

ゲージブロック  
校正機器  
外側マイクロメータ  
内側マイクロメータ  
ホールテスト  
ホーマテック  
シリンダゲージ  
テラマイクロメータ  
ノギス  
ハイトゲージ  
ダイヤルゲージ  
電子ダイヤルゲージ  
電気マイクロメータ  
三次元測定機  
測定投影機  
測定顕微鏡  
測定定盤

## 測定定盤

### 仕様

コードNo.	等級	サイズ (mm)			平面度 (μm)	質量 (kg)	各種スタンド(オプション)のコードNo.			H (mm)
		(A:縦×B:横×h:高さ)	K	l			標準鋼製スタンド	落下防止スタンド	キャスト付スタンド	
517-401	00	300×300×100	240	240	2	27	—	—	—	—
517-301	0				3					
517-101	1				5					
517-411	00	450×300×100	240	390	2	40	—	—	—	—
517-311	0				3					
517-111	1				6					
517-414	00	600×450×100	370	500	2.5	80	517-203	517-203R	517-203CR	755~775
517-314	0				4					
517-114	1				8					
517-403	00	600×600×130	500	500	2.5	140	517-204	517-204R	517-204CR	755~775
517-303	0				5					
517-103	1				8					
517-405	00	750×500×130	420	630	3	146	517-205	517-205R	517-205CR	755~775
517-305	0				5					
517-105	1				9					
517-407	00	1000×750×150	630	700	3	337	517-206	517-206R	517-206CR	755~775
517-307	0				6					
517-107	1				12					
517-409	00	1000×1000×150	700	700	3.5	450	517-207	517-207R	517-207CR	735~775
517-309	0				7					
517-109	1				13					
517-413	00	1500×1000×200	700	1100	4	900	517-208	517-208R	517-208CR	735~775
517-313	0				8					
517-113	1				16					
517-410	00	2000×1000×250	700	1500	4.5	1500	517-209	517-209R	517-209CR	735~775
517-310	0				9.5					
517-110	1				19					
517-416	00	2000×1500×300	1100	1500	5	2700	517-210	517-210R	517-210CR	735~775
517-316	0				10					
517-116	1				20					
特注品	00	2000×2000×350	1500	1500	5.5	4200	06AAY174※1			700~706※2
517-317	0				11					
517-117	1				22					
特注品	00	3000×1500×400	1100	2000	6.5	5400	06AAY175※1			700~706※2
517-318	0				12.5					
517-118	1				25					
特注品	00	3000×2000×500	1500	2000	7	9000	06AAY176※1			700~706※2
517-319	0				13.5					
517-119	1				27					

※1:専用のブロック架台で支持します。(落下防止、キャスト付きの設定はありません。)ブロック架台は、支持脚用と補助脚用の2種類があり、パーツNo.により使用数量、高さ寸法が異なります。

※2:大形グラブプレート用ブロック架台の底面からグラブプレート上面までの寸法です。

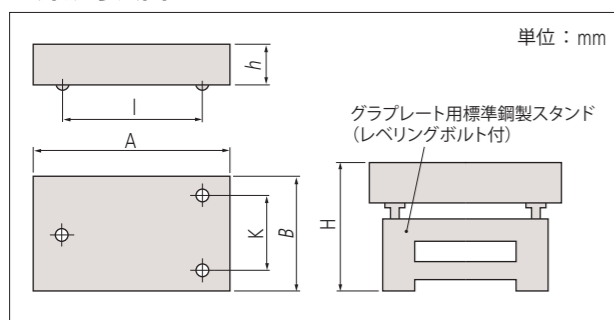
・穴あけ、ねじブッシュ加工等の他に、高精度、大形サイズ、特殊寸法のものも製作致します。

詳細は最寄りの営業課へご相談ください。

・標準価格は車上渡し、書類(校正証明書、トレーサビリティ体系図)なしの価格です。校正証明書については、お問い合わせください。

弊社での据付調整、書類添付の金額はお問い合わせください。

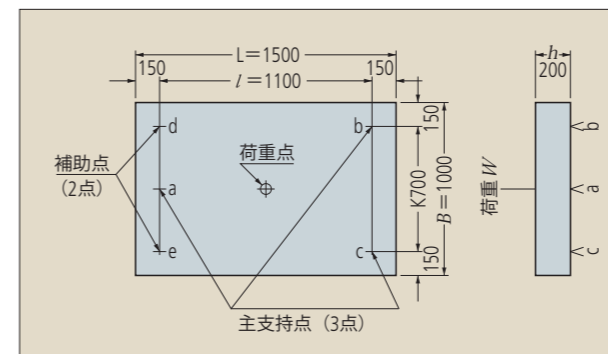
### 外観寸法図



## 測定定盤

### ■グラブプレート1500×1000×200 mmの主要寸法と諸元

#### ●主要寸法図



#### ●諸元

	数値	単位	備考	
支点間の距離	l	1100	mm	グラブプレートのサイズにより異なる
断面B	B	1000	mm	''
厚さ(断面h)	h	200	mm	''
荷重	W	200	N	JISの数値
ヤング率	E	9.3×10 <sup>4</sup>	N/mm <sup>2</sup>	—
断面二次モーメント	I	$\frac{1000 \times 200^3}{12}$	mm <sup>4</sup>	$I = \frac{Bh^3}{12}$
抗折力(基準強さ)	Pb	26.5	N/mm <sup>2</sup>	—
安全率	S	20	—	—
最大許容荷重	ob	1.325	N/mm <sup>2</sup>	$ob = Pb/S$
断面係数	Z	$\frac{1000 \times 200^2}{6}$	mm <sup>3</sup>	$Z = \frac{I}{h/2} = \frac{Bh^2}{6}$
長さ	L	1500	mm	グラブプレートのサイズにより異なる
温度差	ΔT	—	°C	設置環境により異なる
線膨張係数	a	5.3×10 <sup>-6</sup>	—	—
平面度誤差	V	—	mm	設置環境により異なる

### ■精密定盤の等級

・JIS B 7513・1992(精密定盤)では、全面の平面度を次のように規定しています。

使用面の呼び寸法 (mm)	全面の平面度の公差値 (μm)			周辺部分の除外幅 (mm)	対角線の長さ (mm)
	0級	1級	2級		
160×100	3	6	12	2	188
250×160	3.5	7	14	3	296
400×250	4	8	16	5	471
630×400	5	10	20	8	745
1000×630	6	12	24	13	1180
1600×1000	8	16	33	20	1880
2000×1000	9.5	19	38	20	2236
2500×1600	11.5	23	46	20	2960
250×250	3.5	7	15	5	354
400×400	4.5	9	17	8	566
630×630	5	10	21	13	891
1000×1000	7	14	28	20	1414

・全面の平面度の計算式については、「参考1平面度の公差の基礎」に記述してあります。

$$t = C_1 l + C_2$$

ここに t:全面の平面度の公差 (μm)

l:最も近い上の100 mmに丸めた定盤の対角線の呼び長さ (mm)

C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>:定盤の等級に対する定数

C<sub>1</sub>及びC<sub>2</sub>の値

定盤の等級	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>
0	0.003	2.5
1	0.006	5
2	0.012	10

・石定盤に物を載せたり移動したりする際、ゴミや汚れが付着していると、表面に傷が付いたり、磨耗を促進したりして、精度に影響を及ぼす場合がありますので、良く拭き取ってからご使用ください。

### ■定盤の剛性

JIS B 7513・1992では、精密定盤の剛性を次のように規定しています。

「使用面の中央に荷重を加えたとき、負荷部分のたわみが200 Nにつき1μmを超えないような剛性をもつものでなければならない。」

このたわみ量は下記の式で求められ、グラブプレートはこの規格値を十分に満足するものになっています。(ex.1500×1000×200 mmの場合のたわみは0.09μm)

$$y = \frac{Wl^3}{48EI}$$

### ■限界強度

主要寸法図のように、a, b, cの3点で定盤を支持し、d, eの2点を補助点とした場合に定盤の中央にかけ得る最大許容荷重(W<sub>max</sub>)は次の式で求めることができます。

(ex.1500×1000×200 mmの場合の限界強度は32000 N)

$$W_{max} = \frac{2ob \cdot Bh^2}{3l}$$

### ■温度差による平面度誤差について

使用面と裏面に温度差が生じた場合の平面度誤差は、次の式で簡易的に求めることができます。但し、実際の結果とは異なる場合があります、参考値としてご使用ください。

(ex. 1500×1000×200 mm、温度差0.2 °Cの場合の平面度誤差は2.2 μm)

$$V = \alpha (L^2 + B^2) \Delta T / 8h$$

**測定定盤**

グラプレートは精密な基準面です。据付けが不適切ですと本来の精度を保つことができないことがありますのでご注意ください。つぎの事項に留意することが必要です。

**■据付け場所**

●温度変化の少ない場所

設置環境の温度変化が大きいと、使用面と裏面に温度差が生じてしまい、平面度誤差が生じてしまいます。直射日光が当たる場所や、冷暖房装置の近くなど、グラプレートが温度の影響を受ける場所に設置する事は避け、温度差が極力生じないような安定した環境下で使用下さい。

※推奨環境：温度20±1℃、湿度58±2%、使用面と裏面の温度差 0.2℃以内

●振動のない場所

定盤上では、テストインジケータ(てこ式ダイヤルゲージ)やミューチェッカ(電気マイクロメータ)などの検出器を利用して測定する機会が多く、指針が振れて読みにくいことのないように振動のない場所であることが必要です。

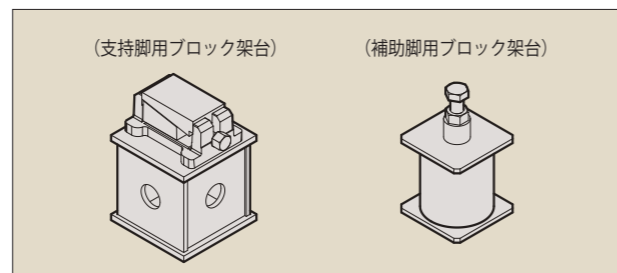
●切粉、塵埃の影響が少ない場所

グラプレートは、精密測定室ばかりでなく、現場でも多量に使用されていますが、切粉や砥石粉等の影響のある場所、塵埃のひどい場所は避けてください。

**■支持点と据付台**

- ・グラプレートは、最もたわみの少ない位置の3点を選び支持足をつけてあります。大形グラプレートについては、多点支持を行うことが必要な場合があります。
- ・スタンドについては、グラプレートが小・中形であれば一体方式、大形であればブロック架台(三脚方式)のものなど、鋼製や、鋳鉄製のものが用意されています。

**■大形グラプレート用ブロック架台の外観図**



**■使用面の据付け高さ**

使用面の高さは作業能率に関係するため、事前に作業内容に応じて決定しておくことが必要です。一般に使用面の高さは750mm前後です。

**■アクセサリ(オプション)**

・グラプレートクリーナー No.517-660

グラプレートのゴミやホコリ除去し、グラプレート上で使用されるハイトゲージ等の移動がスムーズに行えます。

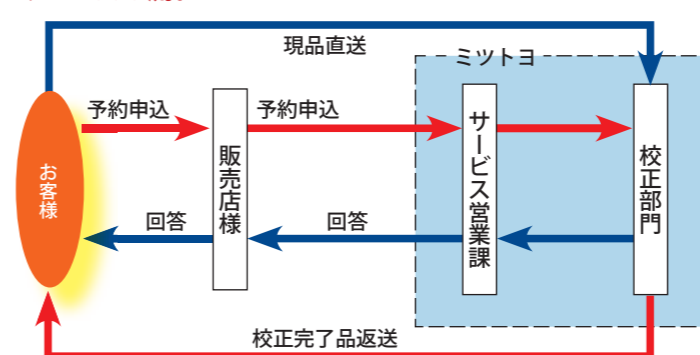


**標準器・校正機器校正予約サービス**

標準器・校正機器の検査/校正を事前に予約できるサービスです。

- ◆予約日(現品受付日)より**最短納期**で校正を完了し出荷いたします。
- ◆予約日(現品受付日)の直前までご使用いただくことができます。
- ◆希望日の1ヶ月前まで予約の申込みをお受けいたします。  
※予約状況、ご依頼内容等によっては、お客様のご希望に添えない場合がございます。  
※お申込み後、予約日・出荷予定日・現品送付先(校正実施部署)をご連絡いたします。  
期日までに現品を校正実施部署にお送りください。(送料はお客様負担となります。)
- ※予約日とは現品受付日になります。校正実施日ではありません。

**■サービスの流れ**



サービスをご希望されますお客様は、ご購入先の販売店様へご依頼ください。ミットヨホームページの「サービス&メンテナンス」からもお申込みいただけます。

**■主な対象機種及び納期**

・オプティカルフラット、オプティカルパラレル	5稼動日
・マイクロメータ基準棒	5稼動日
・内側マイクロチェッカ	5稼動日
・デプスマイクロチェッカ	5稼動日
・キャリパーチェッカ	5稼動日
・チェックマスタ	5稼動日
・ダイヤルゲージ検査機(UDTシリーズ)	5稼動日
・標準スケール	5稼動日
・読取スケール(投影機用)	5稼動日
・標準尺、基準スケール	5稼動日
・ゲージブロック	
100mmまで	7稼動日
特殊・長尺	10稼動日
補充、入替(250mmまで対応可能)	校正後、ご連絡
・ハイトマスタ	10稼動日
・リングゲージ	10稼動日
・iチェッカ	11稼動日

※ご依頼の内容、個数により納期が延びる場合がございます。  
※上記以外の機種に関しましては、最寄りのサービス営業課にお問合せください。

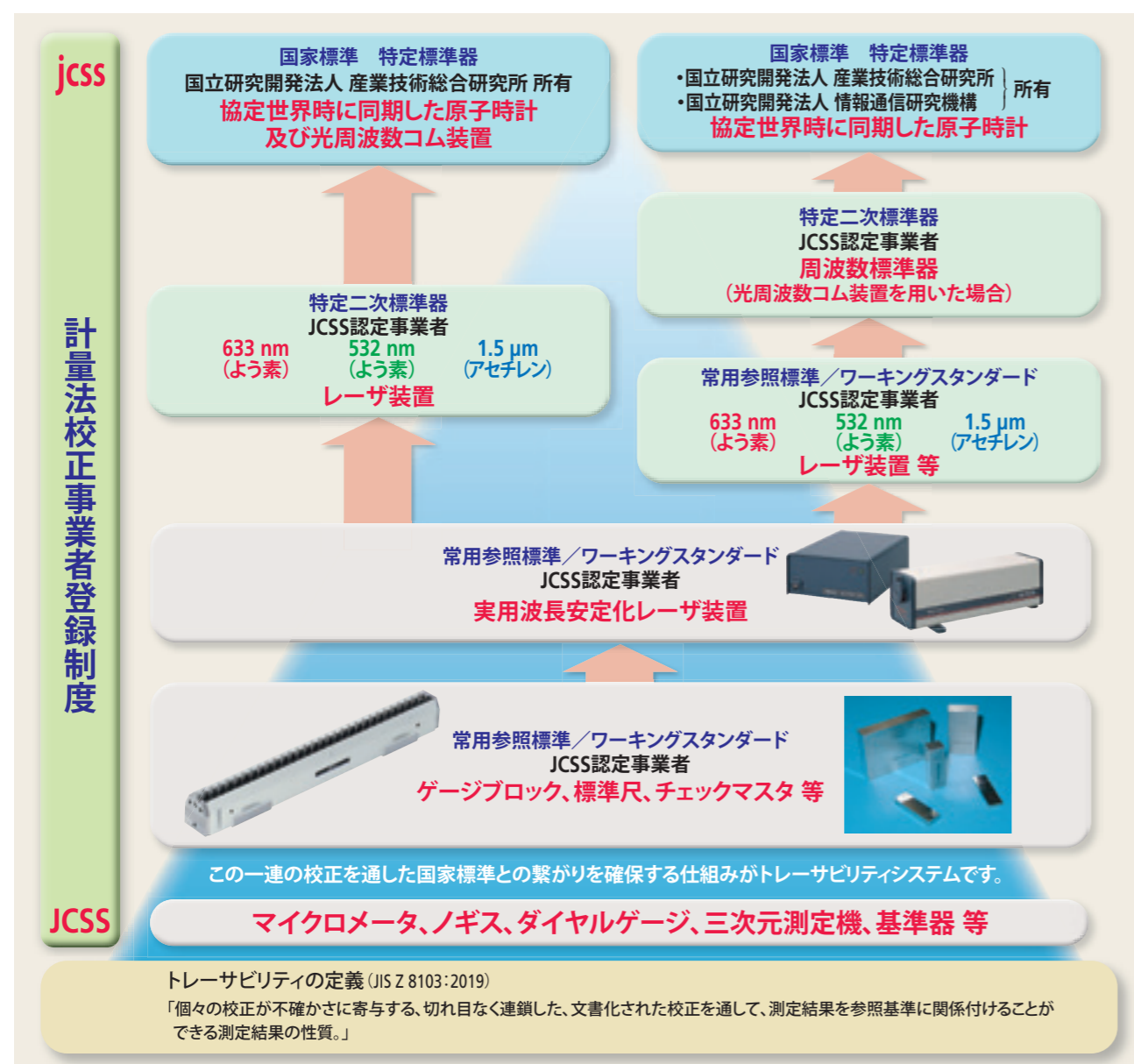
- ゲージブロック
- 校正機器
- 外側マイクロメータ
- 内側マイクロメータ
- ホールテスタ
- ボーマテスタ
- シリンダゲージ
- テラマイクロメータ
- ノギス
- ハイトゲージ
- ダイヤルゲージ
- てこ式ダイヤルゲージ
- 電気マイクロメータ
- 三次元測定機
- 測定顕微鏡
- 測定定盤

# 長さのトレーサビリティ

メートルの定義: 「メートルは1秒の299,792,458分の1の時間に光が真空中を伝わる行程の長さ」

## 日本の長さのトレーサビリティシステム

JCSSのトレーサビリティシステムにおける長さの国家標準(特定標準器)は、2009年7月16日、「633 nmよう素安定化レーザー装置」から「協定世界時に同期した原子時計及び光周波数コム装置」に変更されました。更に、2015年11月9日、光周波数コム装置を組み込んだ時間の国家標準(特定標準器)「協定世界時に同期した原子時計」を基準とした長さのトレーサビリティシステムが追加されました。計量法ではこの国家標準を「特定標準器」として校正事業者登録制度(JCSS)を定め、「校正」を通して日本におけるすべての長さの標準器、測定機器の国家標準への繋がりを確立しています。



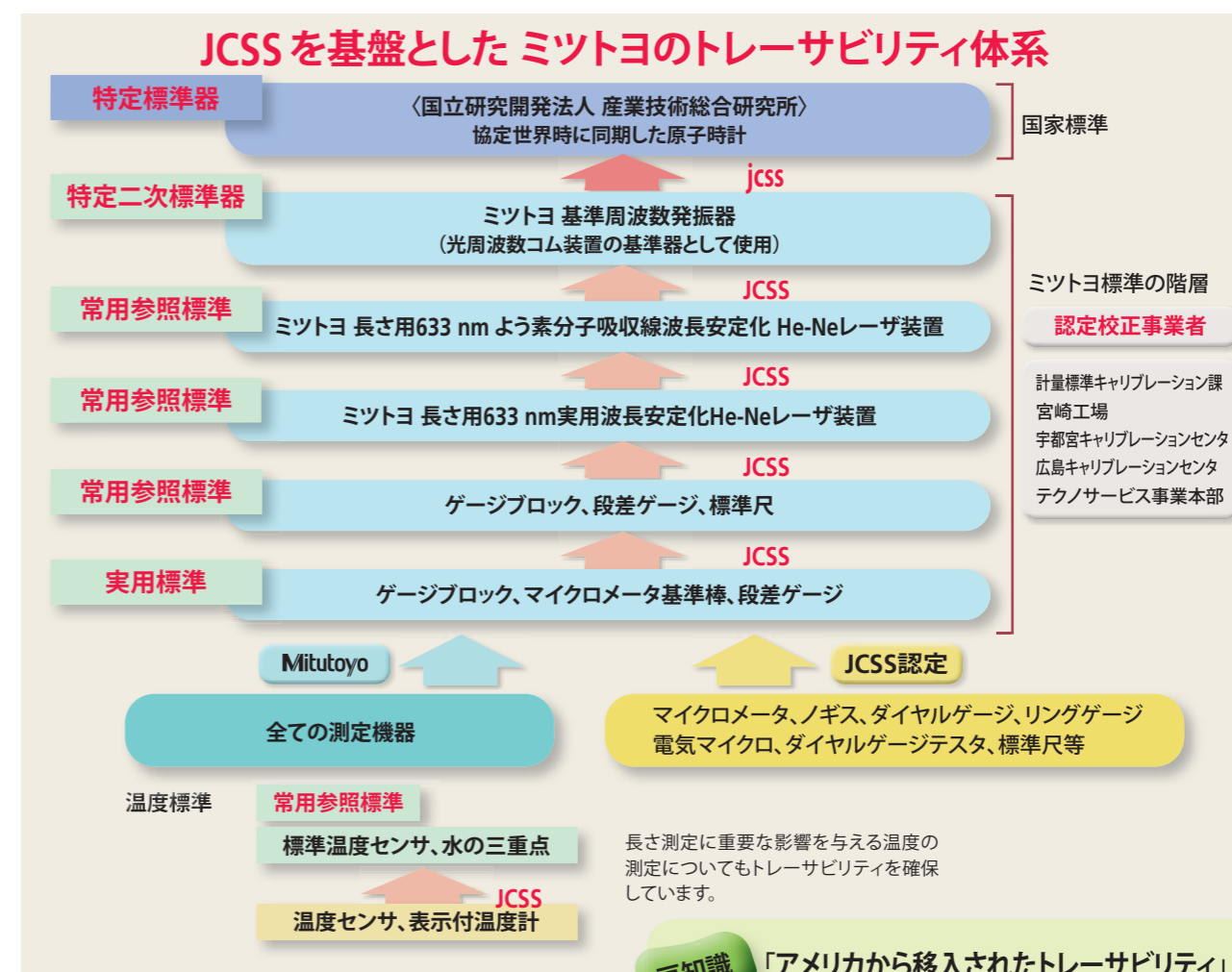
### JCSS(計量法校正事業者登録制度)

JCSSとは、Japan Calibration Service System(計量法校正事業者登録制度)の略称であり、校正事業者が計量法関係法規及びISO/IEC 17025の要求事項に適合していることを、NITEが審査・認定し、登録する制度です。この制度に基づき発行される校正証明書は、国家標準へのトレーサビリティを保証しています。

NITE:独立行政法人製品評価技術基盤機構(National Institute of Technology and Evaluation)

## ミットヨは校正事業を通じてお客様の計測機器管理をサポートします

ミットヨは長さの国家標準と同等の光周波数コム装置を頂点とした長さのトレーサビリティをJCSSを基盤として確立し、ミットヨ商品の国家標準へのトレーサビリティと品質保証体制を構築しています。これらを通じてお客様からの信頼に応え、お客様の事業発展に貢献して参ります。



### (1) 校正証明書

ミットヨが発行する校正証明書は、国家標準にトレーサブルな標準器により校正されたことを証明するものであり、その旨が明記されています。

### (2) ミットヨのトレーサビリティ体系図

測定器の校正が国家標準までどのような経路でつながっているかを示した上記のトレーサビリティ体系の概略は、「校正体系保証書」として弊社ホームページに公開しており、常に最新のものをご参照、ご利用いただけます。

### (3) 商品別トレーサビリティ体系図

校正をご依頼の際のご要望により、商品別のトレーサビリティ体系図の発行にも対応しております。

### 豆知識 「アメリカから移入されたトレーサビリティ」

(移入初期の解説記事)  
最近アメリカの標準の研究者、校正サービスの専門家の間ではよくこの言葉が使われる。リライアビリティ (reliability) を信頼度と訳するような良い訳語がみつからないので、トレーサビリティのまま使用させてもらうが、この言葉は元来、NBSの校正サービスの専門家が使いはじめたもので、「traceability of calibration to NBS」(NBSへの校正のトレーサビリティ)の略である。  
(中略) つまり、正しい測定をするということは、現在の社会では、統一された系の中での技術的な行為なのである。アメリカでは、この標準の根源になるのが、NBSの国家標準で、ここから何らかの形でトレースしたものでなければ正しい標準、正確な測定とはいえない。

(桜井健二郎:エレクトロニクス、1963(昭和38)年、1月号、56ページ) 日本計量新報社 計量百科13「トレーサビリティのすすめ」より

NBS (National Bureau of Standard) : 当時のアメリカ国立標準局 現在のNIST (National Institute of Standard and Technology)

# ISO/IEC 17025

## 試験所及び校正機関の能力に関する一般要求事項

### ISO/IEC 17025は「認定された校正事業者」が満たさなければならない世界共通の条件です

#### 経済のグローバル化に対応した規格です

世界のあらゆる経済圏で共通の基準として認知された校正事業者のための規格であり、全ての認定された校正事業者が満たすことを求められる必須条件です。日本の標準を預かる産業技術総合研究所も例外ではありません。

#### 満たすべき条件は管理能力と技術能力です

校正サービスの提供を適切に維持するための組織運営の管理能力と、提供する校正サービスのレベルを保証するための技術的能力が審査対象となります。

#### 特定の校正対象(タイプ・測定範囲)ごとに技術能力の審査が行われます

校正事業者・部署に対する審査ではなく、校正サービスの対象となる特定の品目あるいはタイプ・測定範囲を認定範囲として、それぞれの範囲での技術能力の審査が行われます。

#### IATF 16949等でも要求されています

IATF 16949等の品質マネジメント規格では、測定機器の検査・校正の依頼先校正事業者はこの規格による認定事業者であることを要求しています。

#### 定期審査により能力の確認・維持が図られます

認定校正事業者に対して能力の確認・維持のため認定機関による定期的なISO/IEC 17025に基づく審査が行われます。国際MRA対応認定校正事業者は2年毎、それ以外は4年毎に登録更新のための審査が行われます。

#### 相互評価に基く相互承認(MRA)

異なる経済圏の認定機関が同一の規格に基づき、同等の能力を有して校正事業者の認定を行っていることを相互に評価・確認しあうことにより成り立つMRAがボーダレスな経済圏の成立に不可欠です。ミットヨが発行するJCSS校正証明書は、ILAC及びAPACのMRAによって、国際的に認められています。

ILAC: International Laboratory Accreditation Cooperation (国際試験所認定協力機構)  
 APAC: Asia Pacific Accreditation Cooperation (アジア太平洋認定協力機構)  
 MRA: Mutual Recognition Arrangement (相互承認協定)

### ミットヨは全商品の校正サービスにおいてISO/IEC 17025の認定取得を目指しています

ISO/IEC 17025に基づくJCSS認定事業者として、この規格に適合した校正サービスを提供しています。

#### ISO/IEC 17025対応校正サービス品目

レーザ波長	: 計量標準キャリブレーション課
ゲージブロック(干渉測定)	: 宮崎工場、宇都宮キャリブレーションセンター
ゲージブロック(比較校正)	: 宮崎工場、宇都宮キャリブレーションセンター
標準尺(干渉測定)	: 宇都宮キャリブレーションセンター
段差ゲージ(干渉測定)	: 宮崎工場、宇都宮キャリブレーションセンター
段差ゲージ(比較測定)	: 宇都宮キャリブレーションセンター
マイクロメータ、ノギス、ダイヤルゲージなど	: 宇都宮キャリブレーションセンター、広島キャリブレーションセンター
表面性状	: 広島キャリブレーションセンター
温度 白金測温抵抗温度計、指示計器付温度計	: 計量標準キャリブレーション課
三次元測定機、画像測定機(出張校正)	: テクノサービス事業本部
硬さ標準片(ロックウェル、ビッカース)	: 広島キャリブレーションセンター
硬さ試験機(ロックウェル)	: 広島キャリブレーションセンター
力計	: 川崎キャリブレーションセンター
など	2019年2月現在

最新の情報につきましては、弊社ホームページ <https://www.mitutoyo.co.jp/> をご確認ください。

### 校正機関の能力に関する一般要求事項

#### ISO/IEC 17025 規格のポイント

品質マネジメントシステム規格ISO 9001の要求事項に、試験所、校正機関を対象とした技術的・要求事項を追加し、充実させた規格です。

#### 資源に関する要求事項(要約)

##### ●計量トレーサビリティ(6.5項)

ラボラトリーは、測定結果を適切な計量参照に結び付けるよう、それぞれの校正が測定不確かさに寄与している、文書化された切れ目のない校正の連鎖によって、測定結果の計量トレーサビリティを確立し、維持しなければならない。(6.5.1)

#### プロセスに関する要求事項(要約)

##### ●測定不確かさの評価(7.6項)

校正を実施するラボラトリーは、所有する設備を含め、全ての校正に関する測定不確かさを評価しなければならない。(7.6.2)

##### ●結果の妥当性の確保(7.7項)

ラボラトリーは、利用可能で適切な場合、他のラボラトリーの結果との比較によって、そのパフォーマンスを監視しなければならない。(7.7.2)

##### ●結果の報告(7.8項)

結果は、通常、報告書(例えば、試験報告書又は校正証明書又はサンプリング報告書)の形で、正確に、明瞭に、曖昧でなく、客観的に提供されなければならない。(7.8.1.2)

### ISO/IEC 17025:2017 (JIS Q 17025:2018)

<b>一般要求事項</b> ◇公平性 ◇機密保持  <b>組織構成に関する要求事項</b> <b>資源に関する要求事項</b> ◇一般 ◇要員 ◇施設及び環境条件 ◇設備 ◇計量トレーサビリティ ◇外部から提供される製品及びサービス  <b>プロセスに関する要求事項</b> ◇依頼、見積仕様書及び契約のレビュー ◇方法の選定、検証及び妥当性確認 ◇サンプリング ◇試験・校正品目の取り扱い	◇技術的記録 ◇測定不確かさの評価 ◇結果の妥当性の確保 ◇結果の報告 ◇苦情 ◇不適合業務 ◇データの管理及び情報マネジメント  <b>マネジメントシステムに関する要求事項</b> ◇選択肢 ◇マネジメントシステムの文書化 ◇マネジメントシステム文書の管理 ◇記録の管理 ◇リスク及び機会への取組み ◇改善 ◇是正処置 ◇内部監査 ◇マネジメントレビュー
--	---

### 豆知識 認定と認証では審査対象の内容範囲に違いがあります!

...「ISO/IEC 17025、JCSSの認定を取得する。」...「ISO 9001の認証を取得する。」  
 両者の差は、認定が要求事項の適合性の審査・評価に加え、技術能力・認証する能力を実証することにより成立することです。

<b>認定 (accreditation) :</b> 認定機関 (accreditation body) と呼ばれる権威ある機関が、認定機関 (certification body) と呼ばれる適合性評価機関; 審査機関に対し、要求事項の適合性の審査・評価を行い、更に認定 (審査) を遂行する能力のあることを確認した上で公式に承認する行為を認定といいます。	<b>認証 (certification) :</b> 認証機関 (certification body)、適合性評価機関 (CAB: conformity assessment body) が、製品、サービス、プロセスが標準、規定、規格を満たしているかどうかを審査・評価 (適合性評価: conformity assessment) し、文書で保証する行為を認証といいます。
---	---

**認定・認証システム例**

```

                graph TD
                    A[認定機関] -- 認定 --> B[認証機関/適合性評価機関]
                    B -- 認定 --> C[適合性評価対象]
                
```

・ISO 9001: JAB ISO 9001 認証機関に認定証を発行	・ISO 9001 認証機関: JQA, JSA など ISO 90001 の登録証発行	・ISO/IEC 17025: NITE JCSS 認定事業者、JNLA 認定試験所に認定証を発行
・一般企業の ISO 9001 マネジメントシステム		・ISO/IEC 17025: JCSS 認定事業者、JNLA 認定試験所 校正証明書、試験成績書の発行 (証明書、成績書に JCSS、JNLA 認定機関の ロゴマークの使用が認められる)  ・計測機器の校正、製品評価など

NITE: 製品評価技術基盤機構  
 JAB: 日本適合性認定協会  
 JQA: 日本品質保証機構  
 JSA: 日本規格協会



# 校正結果の信頼度を示すのが「計測の不確かさ」です

**誤差の無い測定結果はありません  
その誤差を  
ルールに従って求めた値が  
計測の不確かさです。**

**計測の不確かさは  
測定能力を表しています。  
計測の不確かさの明示は  
測定(校正)結果の品質を  
責任もって保証することの宣言です。**

**(25.4 ± 0.2) mm**

0.2 mmは何を示すのでしょうか?  
最大許容誤差(P-P)  
標準偏差  $\sigma$ 、 $2\sigma$ 、 $3\sigma$

**計測の不確かさに統一**

測定結果 25.4 mm  
不確かさ 0.2 mm ( $k=2$ )  
95%の信頼の水準で25.2と25.6の間に真値があることを示しています

算出方法の統一 GUM  
誤差要因の合成方法:二乗和平方根

**包含係数:k**  
 $k=2$ :信頼の水準95% ( $\pm 2\sigma$ の信頼区間に相当)  
 $k=3$ :信頼の水準99% ( $\pm 3\sigma$ の信頼区間に相当)  
 $\sigma$ :標準偏差

包含係数 $k (> 1)$ を乗じた不確かさを  
拡張不確かさと呼びます。長さ計測をはじめ多くの分野  
において、包含係数 $k=2$ を選択します。

JCSS校正証明書は、ILACおよびAPACのMRA(相互承認協定)によって、国際的に認められています。  
JCSS校正証明書には、測定の不確かさが記載されます。  
ミットヨはすべての校正に対し第三者の保証を得た測定の不確かさを記述することを目標に認定事業の取得、拡大に努力しています。

## 不確かさの必要性と役割

産業界のグローバル化:貿易の技術障壁の排除(1995年WTO/TBT協定) ⇒ 測定結果信頼度の表現の統一、共有化  
言語の統一:信頼性表現における表現の曖昧さの排除 ⇒ 用語、算出方法、表記方法の統一、共有化

## 不確かさ普及の経緯

- 1977年 CIPM 計測における不確かさの表現についての国際的な合意がないことを認識し、BIPMに対し、勧告の作成を要請
- 1979年 BIPM 31の国立計量研究機関と5つの国際機関に呼びかけ、作成の同意を得る
- 1980年 CIPM BIPMの作業部会 実験の不確かさの表現 勧告INC-1(1980)を提示  
これが「計測における不確かさの表現ガイド」の基礎となる
- 1993年 ISO/TAG4/WG3: 国際標準化機構 計測に関する諮問グループ 第3作業部会  
計測における不確かさの表現ガイド(GUM)発行
- 1996年 GUMの日本語訳発行
- 2008年 JCGM ISO/IEC Guide 98-3:2008 発行
- 2012年 TS Z 0033:2012 発行
- 2018年 TS Z 0033:2012 廃止 ⇒ ISO/IEC Guide 98-3:2008

CIPM: Comité international des poids et mesures 国際度量衡委員会  
BIPM: Bureau international des poids et mesures 国際度量衡局  
JCGM: Joint Committee for Guides in Metrology 計量関連ガイドに関する合同委員会

## 計測における不確かさの表現のガイドの目的と概要

不確かさが多くの分野に適用できること  
使いやすいこと  
誰が評価しても結果に差がないこと

不確かさの概念を説明  
不確かさの具体的な評価方法を示す  
不確かさの表記方法を示す

## 豆知識 計測・計量・測定・校正はここが違う。

### 計測: Measurement

特定の目的をもって、事物を量的に捕らえるための方法・手段を  
考究し、実施し、その結果を用い所期の目的を達成させること

### 計量: Metrology

公的に取り決めた測定標準を基礎とする計測のこと

### 測定: Measurement

ある量を、基準として用いる量と比較し  
数値または符号を用いて表すこと

### 校正: Calibration

計器または測定系の示す値、若しくは、実量器または標準物質の表す値と、  
標準によって実現される値との関係を、確定する一連の作業のこと

JIS Z 8103:2000より

# 産業の基盤技術の維持・安定

正確かつ最新の精密測定情報を社会に提供すること。最高の技術で、産業の発展に貢献すること。  
 私たちミットヨは、精密測定機器のご提供と校正サービスを通じて、技術革新を続ける産業界の基盤技術の維持・確立のお手伝いをさせていただいております。

## 1. 全世界のキャリブレーションラボ

日本国内では、各生産部門において、主管する商品の検査・校正を実施しております。

また、宇都宮・川崎・広島各キャリブレーションセンターおよび各地域のサービス拠点においてもネットワークを形成し、測定工具から機器商品までの校正を実施しております。

さらに、海外においても各国・地域の弊社現地法人がキャリブレーションラボを設置し、校正を実施しております。

## 2. 認定事業者

ミットヨは日本国内および海外の現地法人において、それぞれの国の認定機関からISO/IEC 17025の認定を受けて測定機器の校正サービスを行っています。

## ■日本国内

1993年、改正計量法に基づく計量法トレーサビリティ制度(JCSS)が設立されました。これは、国から認められた認定機関により認定・登録された校正事業者が、国家標準にトレーサブルな標準器を使用して測定機器の校正を実施し、JCSS標準付の校正証明書を発行することができる制度です。

宮崎工場、テクノサービス事業本部、および各キャリブレーションセンターは、「国際MRA対応JCSS登録事業者」として、ISO/IEC 17025に適合した校正を実施しております。弊社が発行するILAC-MRAシンボル付の校正証明書は、ILAC・APACを通じて国際MRAに署名している国または経済地域内で有効となります。

## ■海外現地法人

以下の海外現地法人は、各国の認定機関からISO/IEC 17025に適合した校正機関として認定を取得し、各認定機関の標準付き校正証明書を発行しています。また、各認定校正機関が発行する校正証明書は、ILAC、APACのMRA(相互承認協定)、またはEAのMLA(多国間協定)のそれぞれに署名している国・地域間で、相互に認められています。

- ・欧州: イギリス、オランダ、ドイツ、スイス、イタリア、スウェーデン、チェコ、ハンガリー
- ・米州: アメリカ、カナダ、メキシコ、ブラジル、アルゼンチン
- ・亜州: シンガポール、タイ、インドネシア、ベトナム、マレーシア、台湾、インド、韓国、中国

## ミットヨグループのISO/IEC 17025認定状況

国名	認定部門、海外現地法人	区分	認定範囲	認定機関	認定番号	認定日
日本	計量標準キャリブレーション課	長さ	633nm領域のレーザ、532nm領域のレーザ	IA Japan/NITE (JCSS)	0067	2017-04-28
		温度	白金抵抗温度計、指示計器付温度計			2018-08-30
	宮崎工場	長さ	ゲージブロック、段差ゲージ など	IA Japan/NITE (JCSS)	0030	1994-05-02
			標準尺			2005-11-01
	宇都宮キャリブレーションセンター	長さ	ゲージブロック、段差ゲージ、ノギス など	IA Japan/NITE (JCSS)	0031	1998-05-06
		温度	白金抵抗温度計、指示計器付温度計			2005-11-01
	川崎キャリブレーションセンター	力	力計	IA Japan/NITE (JCSS)	0086	2005-09-01
	長さ	ノギス、マイクロメータ、ダイヤルゲージ など			2002-04-11	
	硬度	ロックウェル硬さ基準片、ロックウェル硬さ試験機(現地校正)、ビッカース硬さ基準片	IA Japan/NITE (JCSS)	0109	2007-02-21	
	長さ	三次元測定機(現地校正)、画像測定機(現地校正)	IA Japan/NITE (JCSS)	0186	2006-12-27	
シンガポール	ミットヨアジアパシフィック	長さ/硬度	三次元測定機、画像測定機、工具顕微鏡、形状測定機 など	SAC	LA-1996-0102-C	1996-11-08
タイ	タイミットヨ	長さ	三次元測定機、画像測定機、工具顕微鏡、形状測定機 など	TISI	0258	2015-05-29
インドネシア	インドネシアミットヨ	長さ/硬度	三次元測定機、画像測定機、工具顕微鏡、形状測定機 など	KAN	LK-183-IDN	2014-08-20
ベトナム	ベトナムミットヨ	長さ	三次元測定機、画像測定機、工具顕微鏡、形状測定機 など	BoA	VILAS 741	2014-04-18
マレーシア	マレーシアミットヨ	長さ/硬度	三次元測定機、画像測定機、工具顕微鏡、形状測定機 など	STANDARDS MALAYSIA	SAMM 152	2013-10-10
台湾	台湾ミットヨ	長さ/硬度	ゲージブロック、三次元測定機、画像測定機、形状測定機、硬さ基準片 など	TAF	0336	1998-06-15
インド	ミットヨサウスアジア	長さ/硬度	ノギス、マイクロメータ、ダイヤルゲージ など	NABL	C-0349	2006-02-03
韓国	韓国ミットヨ	長さ	形状測定機、三次元測定機、画像測定機	KOLAS	KC16-321	2016-11-10
中国	上海ミットヨ	長さ	ノギス、マイクロメータ、ダイヤルゲージ など	CNAS	CNAS L5506	2012-02-28
イギリス	英国ミットヨ	長さ/硬度	ゲージブロック、ノギス、三次元測定機 など	UKAS	0332	1990-07-30
オランダ	オランダミットヨ	長さ/温度	ゲージブロック、ノギス、三次元測定機 など	RvA	K086	1994-10-14
ドイツ	ドイツミットヨ	長さ	ゲージブロック、ノギス、三次元測定機 など	DAkkS	D-K-15096-01-00	1995-01-10
スイス	スイスミットヨ	長さ	ゲージブロック、ノギス、三次元測定機 など	SAS	SCS 0074	1996-12-18
イタリア	イタリアミットヨ	長さ	ゲージブロック、標準半球、三次元測定機 など	ACCREDIA	LAT N.107	1998-05-01
スウェーデン	ミットヨスカンジナビア	長さ	三次元測定機	SWEDAC	1794	2002-03-04
チェコ	チェコミットヨ	長さ	三次元測定機	NA	694/2016	2016-12-08
ハンガリー	ハンガリーミットヨ	長さ	ゲージブロック、ノギス、三次元測定機、画像測定機 など	NAH	NAH-2-0341/2018	2018-11-05
アメリカ	米国ミットヨ	長さ/硬度	ゲージブロック、ノギス、三次元測定機(現地校正) など	A2LA	0750.01	1998-04-20
カナダ	カナダミットヨ	長さ	ゲージブロック、ノギス、マイクロメータ など	CLAS/SCC	2003-05	2003-10-07
		長さ	ゲージブロック、ノギス、三次元測定機 など		D-45	2000-11-21
		長さ	ノギス、マイクロメータ、ダイヤルゲージ など		D-45-S1	2014-12-12
		硬度	硬さ基準片 など		DZA-28	2015-01-21
ブラジル	南米ミットヨ	長さ/硬度	ゲージブロック、ノギス、三次元測定機、ロックウェル硬さ試験機 など	CGCRE	0031	1992-09-15
アルゼンチン		長さ	マイクロメータ、三次元測定機 など	OAA	LC 010	2002-11-07

認定機関/認定制度の名称	独立行政法人 製品評価技術基盤機構	TAF: 財団法人全国認定基金会	ACCREDIA: イタリアの認定機関
NITE:	認定センター	NABL: インド試験所認定機構	SWEDAC: スウェーデン認定協会
IAJapan:	計量法トレーサビリティ制度	KOLAS: 韓国の認定機関	CMI: チェコ計量研究所
JCSS:	シンガポール認定理事会	CNAS: 中国合格評定国家認可委員会	BKFIH: ハンガリーの国家計量標準機関
SAC:	タイ工業省工業規格協会	UKAS: イギリスの認定機関	A2LA: 米国試験所・校正機関認定協会
TISI:	インドネシアの認定機関	RvA: オランダ認定協会	CLAS/SCC: カナダラボラトリ評価サービス
KAN:	ベトナムの認定機関	DAkkS: ドイツの認定機関	EMA: メキシコの認定機関
BoA:	マレーシアの認定機関	SAS: スイス認定サービス	CGCRE: ブラジルの認定機関
STANDARDS MALAYSIA:			OAA: アルゼンチンの認定機関



最新の情報につきましては、弊社ホームページ <https://www.mitutoyo.co.jp/> をご確認ください。

海外の国家計量研究所および認定機関の日本語名称は、弊社が調査・確認した情報です。  
 最新の情報につきましては、弊社ホームページ <https://www.mitutoyo.co.jp/> をご確認ください。

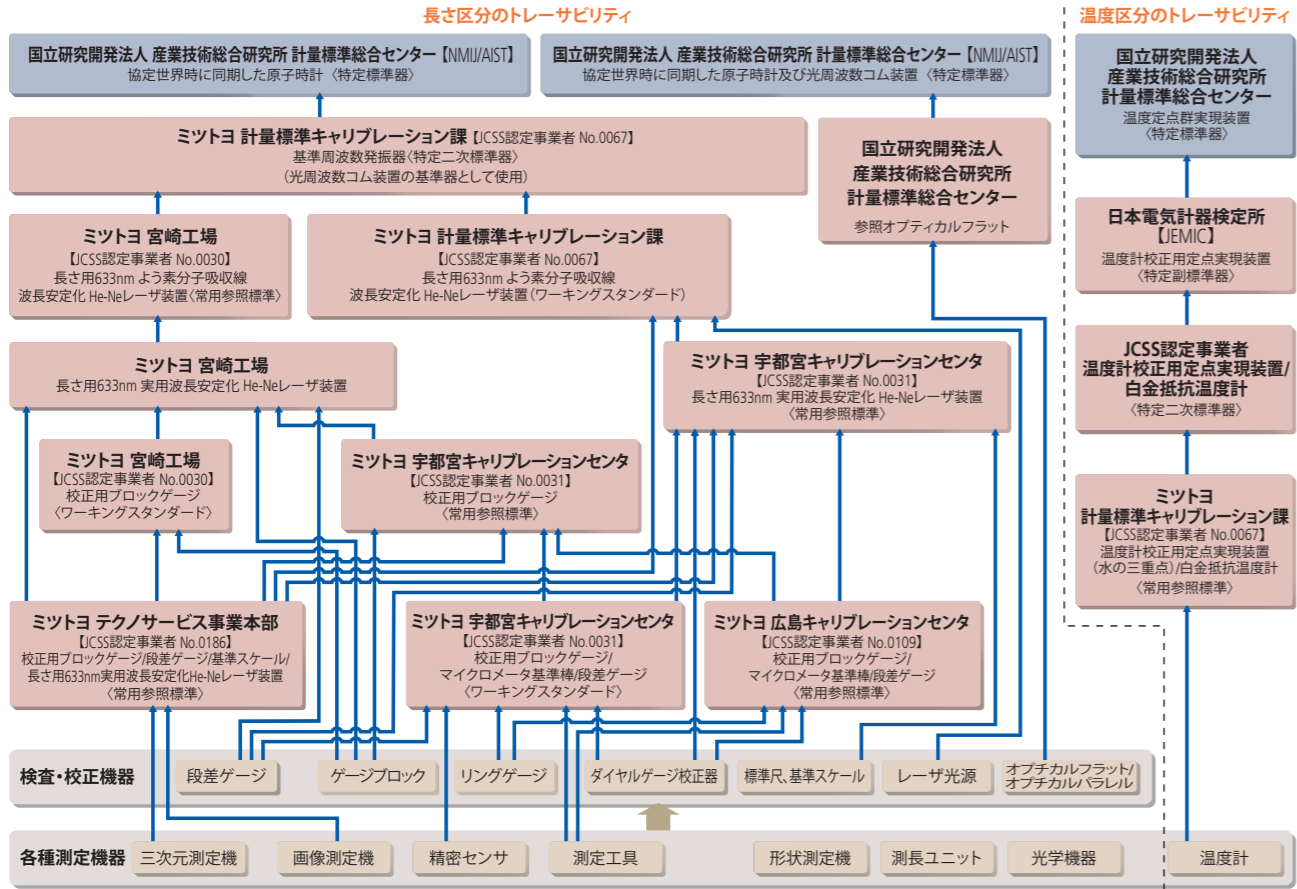
2019年2月現在

### 3. トレーサビリティ体系 (標準の保証と維持)

ミットヨでは日本の国家標準に直接つながった長さ標準器などを保有し、測定機器の校正に使用する標準器の校正を行うことにより、お客様がご使用になる各種測定機器のトレーサビリティ確立と維持

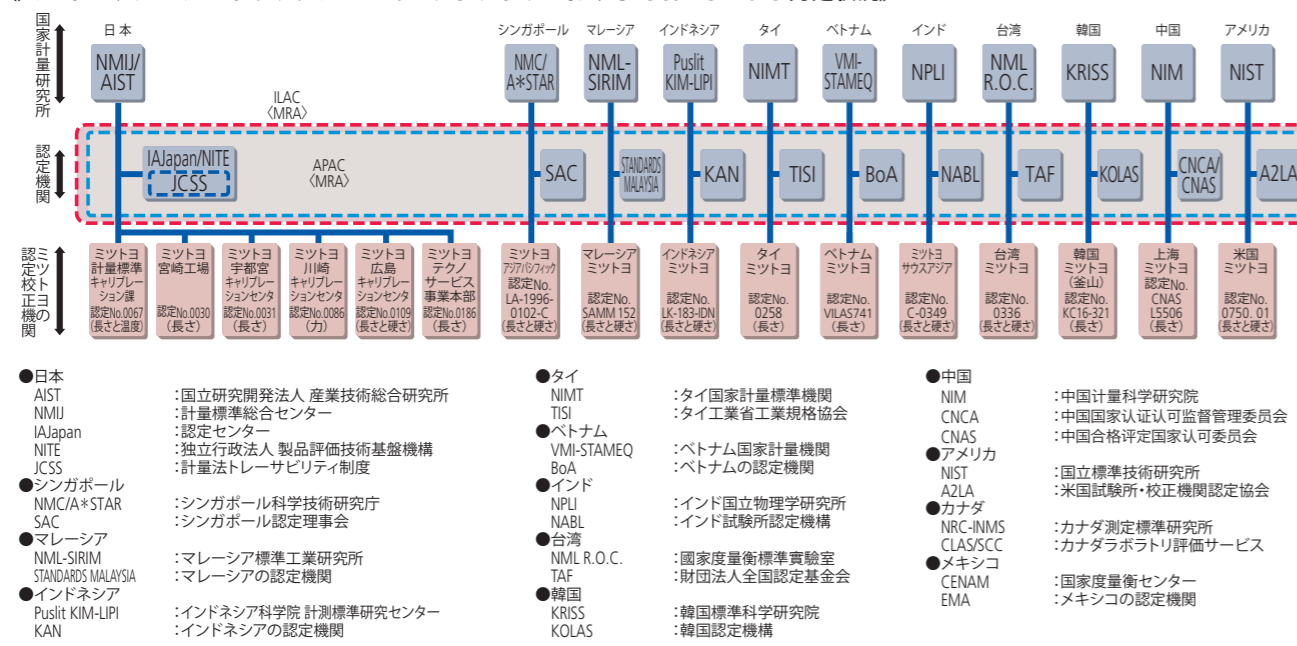
を行っています。更に高精度な長さ測定に必要な不可欠な温度の校正事業も実施しております。また、硬さや振動といった試験機器分野のトレーサビリティの確立と維持も行ってあります。

#### 《ミットヨ標準器のトレーサビリティ体系》



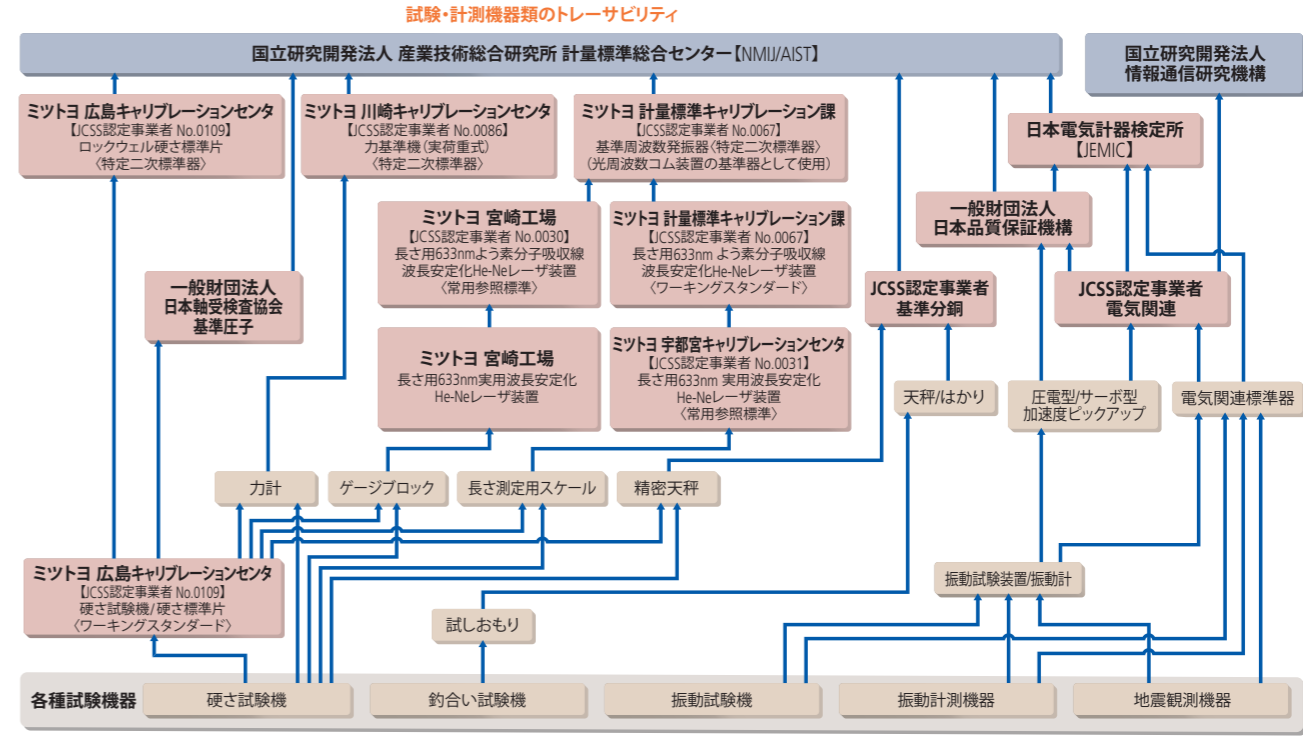
弊社は、光周波数コム装置を基準とする校正業務のJCSS認定を取得した民間の認定事業者として、2017年4月に日本で初めて登録されました。 2019年2月現在

#### 《ミットヨグループ キャリブレーションラボラトリーにおける ISO/IEC 17025 認定状況》



海外の国家計量研究所及び認定機関の日本語名称は、弊社が調査・確認した情報です。最新の情報につきましては、弊社ホームページ <https://www.mitutoyo.co.jp/> をご確認ください。

#### 《ミットヨ標準器のトレーサビリティ体系》



この体系図はミットヨ製品の一部について、トレーサビリティの概略を示したものであり、個々の製品の詳細な体系図については、個別に発行しています。現在、個別のトレーサビリティ体系図の修正を順次行ってありますが、一部、本トレーサビリティ体系図と相違があることをご了承ください。最新の情報につきましては、弊社ホームページ <https://www.mitutoyo.co.jp/> をご確認ください。

2019年2月現在

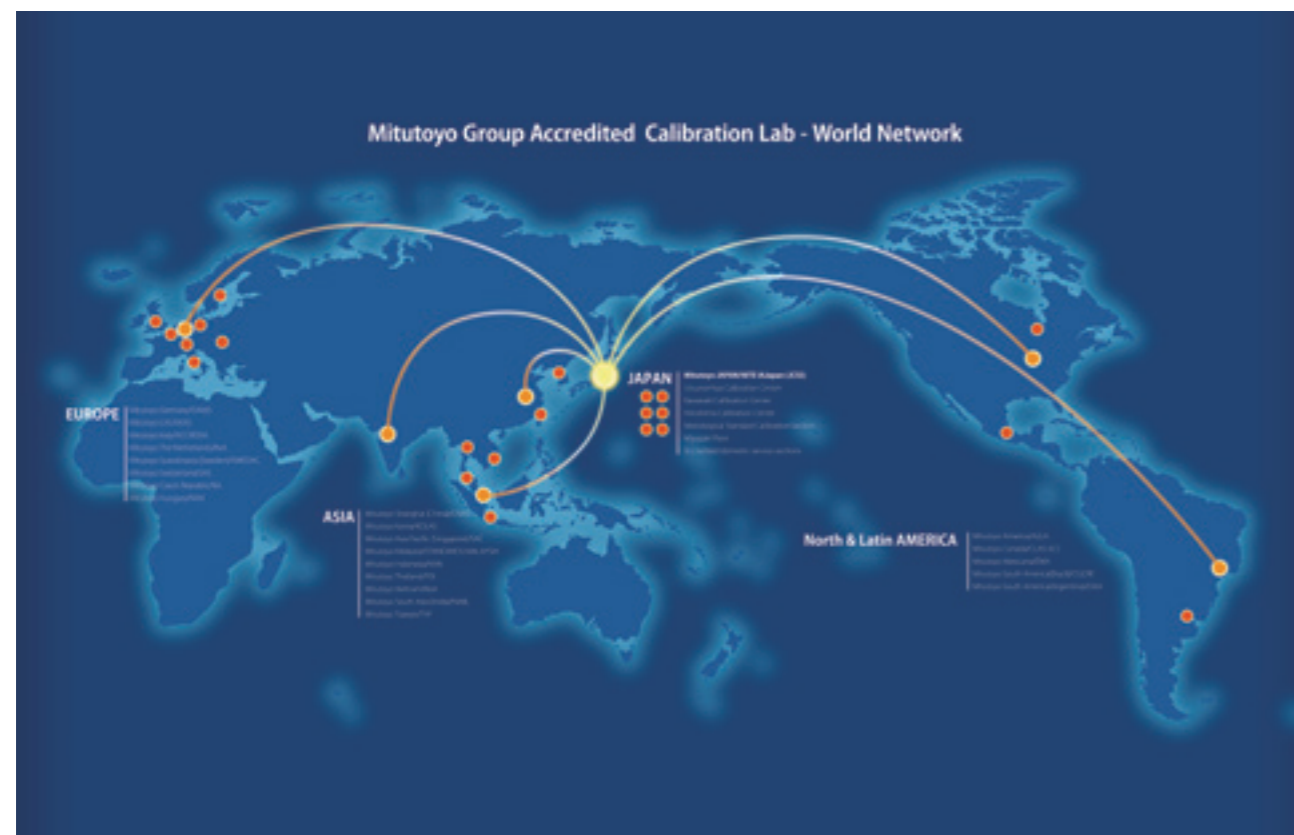
# 民間の認定事業者として日本初 長さの基準で国家標準と同等の性能をもつ 光周波数コム装置を用いた校正業務でJCSSの認定を取得

《JCSS認定事業の範囲と校正測定能力(主な標準器)》

事業の範囲	長さ測定用レーザー	ゲージブロックなどの高精度端度器	ゲージブロックなどの端度器	ゲージブロックなどの高精度端度器	ゲージブロックなどの端度器	標準尺
	計量標準キャリブレーション課 No.0067	宮崎工場 No.0030		宇都宮キャリブレーションセンター No.0031		
	633 nm領域の波長 532 nm領域の波長	光波干渉測定法 0.1 mm以上 1000 mm以下	比較測定法 0.1 mm以上 1000 mm以下	光波干渉測定法 500 mm超 1000 mm以下	比較測定法 0.5 mm以上 1000 mm以下	1000 mm 以下
校正測定能力 (L=呼称寸法mm) (k=2)	$1.1 \times 10^{-13}$	0.1 mm以上 100 mm以下 0.020 μm  100 mm超 250 mm以下 (0.010+0.00010・L) μm  250 mm超 1000 mm以下 (0.020+0.00020・L) μm	0.1 mm以上 100 mm以下 0.06 μm  100 mm超 1000 mm以下 (0.04+0.00043・L) μm	500 mm超 1000 mm以下 (0.24+0.07・L/1000) μm	0.5 mm以上 100 mm以下 0.06 μm  100 mm超 1000 mm以下 (0.04+0.00043・L) μm	350 mm 以下 (0.10+0.12・L/1000) μm  350 mm超 1000 mm以下 (0.06+0.25・L/1000) μm

最新の情報につきましては、弊社ホームページ <https://www.mitutoyo.co.jp/> をご確認ください。

2019年2月現在



## — 最高測定能力 $1.1 \times 10^{-13}$ を達成 —

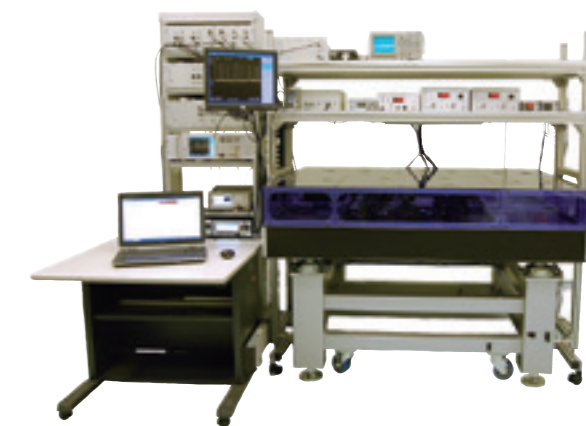
株式会社ミットヨは、社内の最上位の長さの基準とすべく、光周波数コム装置を産業技術総合研究所の指導のもと、弊社 つくば研究所にて開発してきました。

この度、2017年4月28日に、この光周波数コム装置を標準とする校正業務のJCSS認定を取得した民間の認定事業者として日本で初めて登録されました。これにより、長さの国家標準と同等の性能をもつ光周波数コム装置を頂点としたミットヨのトレーサビリティ体系を構築しました。

1メートルの長さの定義は、光が真空中を299 792 458分の1秒間に進む距離です。

光周波数コム装置は、時間の国家標準にトレーサブルな基準周波数発振器を基準に正確な光周波数を発生させることのできる「光周波数のものさし」です。この装置により長さの基準として使われている よう素分子吸収線波長安定化He-Neレーザー装置などの正確なレーザー光の波長である「長さのものさし」を校正することができます。光周波数コム装置は、今までのミットヨの長さの基準であった特定二次標準器の よう素分子吸収線波長安定化He-Neレーザー装置を基準とした校正の最高測定能力  $4.2 \times 10^{-11}$  の約380倍という、世界トップレベルの最高測定能力  $1.1 \times 10^{-13}$  を達成しました。

今までの最高測定能力は、東京から博多までの約1000 kmを髪の毛の太さくらい(約0.05 mm)の精度で測定する能力に相当し、光周波数コム装置の最高測定能力は、地球から月までの距離(約38万 km)を髪の毛の太さくらいの精度で測定する能力が



光周波数コム装置の外観

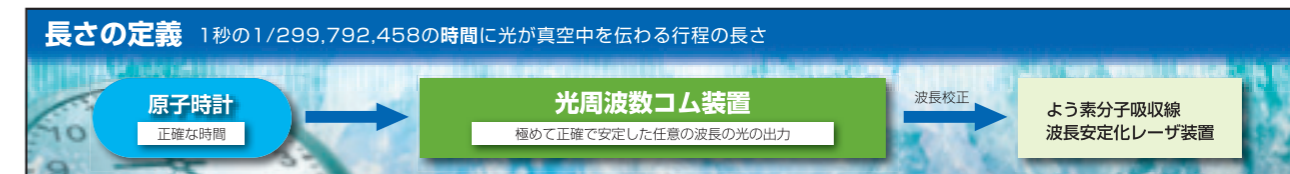
あります。

光周波数コム装置の基準である基準周波数発振器は、産業技術総合研究所の時間の国家標準である原子時計とトレーサブルであり、GPSを介した遠隔校正により約960秒周期で常時校正されています。

また、光周波数コム装置のシステム性能を確認、維持していくために、社内に2台の光周波数コム装置を整備し、定期的に相互比較評価を行い、最高の性能を確保しています。

ミットヨは日々進化する技術と向き合い、ミットヨ商品の国家標準へのトレーサビリティと商品保証の基盤を今まで以上に強固なものとし、これらを通じてお客様からの信頼に応え、精密測定を通じてお客様の事業発展に貢献してまいります。

### ■光周波数コム装置の概念図

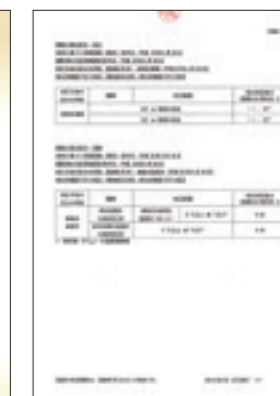


弊社ホームページの「動画ライブラリ」内に「トレーサビリティ」を解説した動画があります。  
<https://mitutoyo.gallery.video/#/overlay/5771534973001> をご参照ください。

#### JCSS 登録証



#### JCSS 認定証



2019年2月現在



仙台営業所	仙台市若林区卸町東1-7-30	〒984-0002	電話(022)231-6881	ファクス(022)231-6884
郡山営業所	仙台市若林区卸町東1-7-30 (※1)	〒984-0002	電話(024)931-4331	ファクス(022)231-6884
宇都宮営業所	宇都宮市平松本町796-1	〒321-0932	電話(028)660-6240	ファクス(028)660-6248
水戸営業所	水戸市元吉田町260-3	〒310-0836	電話(029)303-5371	ファクス(029)303-5372
伊勢崎営業所	伊勢崎市宮子町3463-13	〒372-0801	電話(0270)21-5471	ファクス(0270)21-5613
さいたま営業所	さいたま市北区宮原町3-429-1	〒331-0812	電話(048)667-1431	ファクス(048)667-1434
新潟営業所	新潟市中央区新和1-6-10 リファール新和1F-B	〒950-0972	電話(025)281-4360	ファクス(025)281-4367
川崎営業所	川崎市高津区坂戸1-20-1	〒213-8533	電話(044)813-1611	ファクス(044)813-1610
東京営業所	川崎市高津区坂戸1-20-1 (※1)	〒213-8533	電話(03)3452-0481	ファクス(044)813-1610
厚木営業所	厚木市中町2-6-10 東武太朋ビル2F 富士駐在所 電話(0545)55-1677 諏訪市中洲582-2	〒243-0018	電話(046)259-6400	ファクス(046)259-6404
諏訪営業所	上田駐在所 電話(0268)26-4531	〒392-0015	電話(0266)53-6414	ファクス(0266)58-1830
浜松営業所	浜松市東区和田町587-1	〒435-0016	電話(053)464-1451	ファクス(053)464-1683
安城営業所	安城市住吉町5-19-5	〒446-0072	電話(0566)98-7070	ファクス(0566)98-6761
中部オートモティブ営業所	安城市住吉町5-19-5	〒446-0072	電話(0566)98-7070	ファクス(0566)98-6761
名古屋営業所	名古屋市中区鶴舞4-14-26	〒466-0064	電話(052)741-0382	ファクス(052)733-0921
金沢営業所	金沢市桜田町1-26 ドマーニ桜田	〒920-0057	電話(076)222-1160	ファクス(076)222-1161
大阪営業所	大阪市住之江区南港北1-4-34	〒559-0034	電話(06)6613-8801	ファクス(06)6613-8817
神戸営業所	神戸市西区丸塚1-25-15	〒651-2143	電話(078)924-4560	ファクス(078)924-4562
京滋営業所	草津市大路2-13-27 辻第3ビル1F	〒525-0032	電話(077)569-4171	ファクス(077)569-4172
岡山営業所	岡山市北区田中134-107	〒700-0951	電話(086)242-5625	ファクス(086)242-5653
広島営業所	東広島市八本松東2-15-20	〒739-0142	電話(082)427-1161	ファクス(082)427-1163
福岡営業所	福岡市博多区博多駅南4-16-37	〒812-0016	電話(092)411-2911	ファクス(092)473-1470
センシング営業課	川崎市高津区坂戸1-20-1	〒213-8533	電話(044)813-8236	ファクス(044)822-8140
地震機器課	川崎市高津区坂戸1-20-1	〒213-8533	電話(044)455-5021	ファクス(044)822-8140

(※1) 営業所の業務につきましては記載の住所にて行っております。

お求めは当社で—

弊社商品は外国為替及び外国貿易法に基づき、日本政府の輸出許可の取得を必要とする場合があります。製品の輸出や技術情報を非居住者に提供する場合は最寄りの営業所へご相談ください。

- 仕様、価格、デザイン(外観)ならびにサービス内容などは、予告なしに変更することがあります。あらかじめご了承ください。
- 本カタログに掲載されている仕様は2022年10月現在のものです。

M<sup>3</sup> Solution Center…商品の実演を通して最新の計測技術をご提案しています。事前に弊社営業所にご連絡ください。  
 UTSUNOMIYA 宇都宮市下栗町2200 〒321-0923 電話(028)656-1607 ファクス(028)656-9624  
 TOKYO 川崎市高津区坂戸1-20-1 〒213-8533 電話(044)813-1611 ファクス(044)813-1610  
 SUWA 諏訪市中洲582-2 〒392-0015 電話(0266)53-6414 ファクス(0266)58-1830  
 ANJO 安城市住吉町5-19-5 〒446-0072 電話(0566)98-7070 ファクス(0566)98-6761  
 OSAKA 大阪市住之江区南港北1-4-34 〒559-0034 電話(06)6613-8801 ファクス(06)6613-8817  
 HIROSHIMA 呉市広古新開6-8-20 〒737-0112 電話(082)427-1161 ファクス(082)427-1163

計測技術者養成機関…各種のコースが開催されています。詳細は弊社営業所にご連絡ください。  
 ミットヨ計測学院 川崎市高津区坂戸1-20-1 〒213-8533 電話(044)822-4124 ファクス(044)822-4000

キャリアレーションセンター…商品の検査・校正・保守・修理をお受けしています。  
 宇都宮 宇都宮市下栗町2200 〒321-0923 電話(028)656-1432 ファクス(028)656-8443  
 川崎 川崎市高津区坂戸1-20-1 〒213-8533 電話(044)813-8214 ファクス(044)813-8223  
 広島 呉市郷原町一ノ松光山10626番62 〒737-0161 電話(0823)70-3820 ファクス(0823)70-3833

カスタマーサポートセンター…商品に関するの各種のお問合せ、ご相談をお受けしています。  
 電話(0570)073214 ファクス(044)813-1691



最寄りの営業所をご確認いただけます。

<https://www.mitutoyo.co.jp/corporate/network/japan/#sale>

# Mitutoyo

川崎市高津区坂戸1-20-1 〒213-8533  
<https://www.mitutoyo.co.jp>