

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(10)

インデックス

商品の
使用例を
紹介中



<http://www.mitutoyo.co.jp/solution/solution/products/kijunki/>

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易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	ゲージブロック自動光波干渉計 (GBI)	3
	演算形ゲージブロック自動検査装置 (GBCD)	① 4
	手動式演算形ゲージブロックコンパレータ (GBCD)	4
校正機器 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> チェックマスタ ハイトマスタ セラキャリパチェッカ インサイドマイクロチェッカ デプスマイクロチェッカ </div>	各種ゲージブロック	5~6
	熱膨張係数付ゲージブロック	7
	低膨張セラミックゲージブロック (ゼロセラブロック)	7
	ゲージブロック用アクセサリセット	8
	ゲージブロック手入れセット	8
	セラストーン	8
	マイクロメータ検査用ゲージブロック	9
外側マイクロメータ	オプティカルバラレル (OP)	9
	オプティカルフラット (OF)	9
	マイクロメータ基準棒 (MB)	10
	マイクロメータスタンド (MS)	11
	マイクロメータカラーラチェット	11
	マイクロメータ用オイル	11
	内側マイクロメータ	セラ内側マイクロチェッカ (CI)
セットリング		③ 12
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 12
	セットリング	③ 12
シリンダゲージ	インジケータ検査機 (IC2000)	⑤ 13
	キャリブレーションテスタ (UDT-2)	14
	セットリング	③ 12
	シリンダゲージゼロチェッカ (CCG)	12
	ハイトマスタ (HME)	⑥ 16
	グラブレード	⑦ 18
デプスマイクロメータ	デプスマイクロチェッカ (CD)	12
	マイクロメータカラーラチェット	11
ノギス	セラキャリパチェッカ (CC)	④ 12
	セラキャリパチェッカ (CC)	④ 12
ハイトゲージ	チェックマスタ (HMC)	16
	高精度チェックマスタ (HMC-H)	16
	ハイトマスタ (HME)	⑥ 16
	グラブレード	⑦ 18
ダイアルゲージ	インジケータ検査機 (IC2000)	⑤ 13
	キャリブレーションテスタ (UDT-2/103/105)	14
	ダイアルゲージカラーキャップ	14
てこ式ダイアルゲージ	インジケータ検査機 (IC2000)	⑤ 13
	キャリブレーションテスタ (UDT-2/103/105)	14
電気マイクロメータ	インジケータ検査機 (IC2000)	⑤ 13
	キャリブレーションテスタ (UDT-103/105)	14
	ハイトマスタ (HME)	⑥ 16
	グラブレード	⑦ 18
三次元測定機 ・工作機械 ・精密測定機器 ・半導体設備関連	セラ真直マスタ (SM-C)	⑧ 15
	超精密四直角マスタ (UM)	15
	チェックマスタ (HME)	16
	高精度チェックマスタ (HMC-H)	16
	ハイトマスタ (HME)	⑥ 16
測定投影機・測定顕微鏡	段差マスタ	17
	標準スケール	17
	読取りスケール	17
	標準尺 (HL)	17
	基準スケール (HL1/2/3)	18
測定定盤	グラブレード (精密石定盤)	⑦ 18

※弊社商品は外国為替及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～600 mm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ージェ、300 mm、450 mm、600 mm機種を用意しています。



**⑦ 精密石定盤
グラプレート**



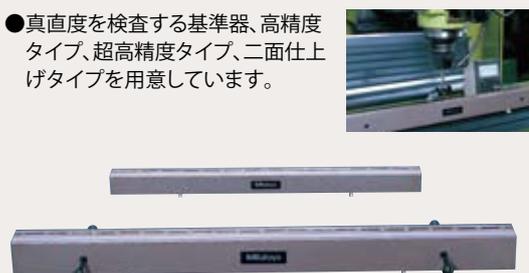
●各種高さ測定、直角測定、けがき作業を行う基準平面です。



**⑧ セラ真直マスタ
SM-C**



●真直度を検査する基準器、高精度タイプ、超高精度タイプ、二面仕上げタイプを用意しています。



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

ホールフレッツ
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

デジタルゲージ

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、校正装置及び検査器具を製作しています。



ゲージブロック

ゲージブロック自動光波干渉計

GBI (干渉縞解析処理)

- 特許登録済(日本)
- 250 mmまでの長さのレクタングラゲージブロック及びスケヤゲージブロックの寸法を光波干渉によって校正する装置です。GBIはトワイマン・グリーン干渉計であり、あらかじめゲージブロックコンパレータで測定した値を参照して、二つの波長による合致法によって、より高い精度で寸法の校正を行います。
- 干渉縞の光量分布をCCDカメラで自動的に検出し、データ処理を行います。
位相シフト法と干渉縞解析処理ソフトウェアによって、寸法測定のほか、平行度と平面度の測定が行えます。
- 測定ブース内において、ゲージブロックを静止させた状態で測定するため、極めて安定性の高い校正が可能です。
- 光源には、光強度および波長の安定度が極めて高い、長さ標準にトレーサブルな二つの周波数安定化He-Neレーザを使用しています。
- 温度計、湿度計、気圧計がコンピュータに接続されており、空気の屈折率と測定されるゲージブロックの熱膨張係数を自動的に補正します。

標準構成

- ・干渉計本体
- ・電装ラック(温度計、湿度計、気圧計等設置)
- ・電装設置台(レーザ電源)
- ・パーソナルコンピュータ(液晶モニター)
- ・プリンタ
- ・データ処理用ソフトウェア

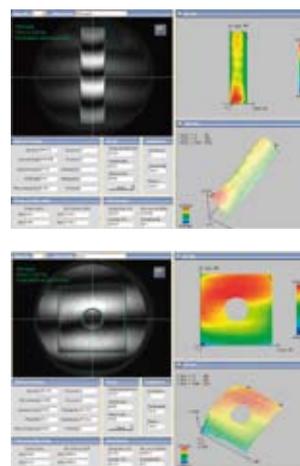
標準付属品

- ・ロータリーステージ 1台
- ・ベースプレート(ゲージブロックの下面の基準面)

銅製	12個
石英製	12個
- ・コンピュータ設置用机及び椅子
- ・温度測定ブリッジ校正用標準抵抗器
- ・密着歪補正治具

仕様

測定対象	レクタングラゲージブロック	
測定範囲	~250 mm	
測定の不確かさ(信頼率95%)	0.025 μm+0.2×10 ⁻⁶ L L: ゲージブロックの呼び寸法(μm)	
テーブルに搭載できるゲージブロックの数	12個	
光源	633 nm系 周波数安定化 He-Neレーザ 532 nm系 周波数安定化 固体レーザ	
使用温度	20 °C±0.5 °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	58 %±15 %RH	
外観寸法(W×D×H)	干渉計本体	680×1530×1470 mm
	電装ラック	572×600×1585 mm
	電装設置台	600×400×835 mm
干渉計本体質量	600 kg	
電源	AC100 V~120 V、200~240 V±10%、50/60 Hz	
消費電力	参考値1000 W ※特注品ですので要求仕様によって超える場合もあります。	



演算形ゲージブロック自動検査装置

GBCD-100A

- 0.5 mmから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りの影響が出ないようにしています。
- 測定形態: 標準ゲージブロックとの比較測定を1サイクル自動測定



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)
- 0.1 mmから250 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りの影響が出ないようにしています。
- 上下の検出器に高分解能なりニヤゲージを採用しています。



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
測定方法	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	0.01 μm
測定形態	標準ゲージブロックとの比較測定を1サイクル自動測定
検出器上側: 品名 測定力 測定子	高精度電気マイクロメータ 1 N 超硬・先端曲率半径 20 mm
検出器下側: 品名 測定力 測定子	高精度電気マイクロメータ 0.6 N 超硬・先端曲率半径 5 mm
精度 (信頼率95%)	±(0.03+0.3L/1000) μm L:ゲージブロックの呼び寸法(mm) (標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を含まない)
使用空気圧力	0.4 MPa
使用温度	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	58 %±15 %RH
電源	AC100 V~120 V、200~240 V±10%、50/60 Hz
消費電力(PCを除く)	400 W

● 詳細は、カタログNo.12002 (ゲージブロック校正装置) をご参照ください。

商品の動画を紹介中

<http://www.mitutoyo.co.jp/solution/solution/2015/06/HPSL-O003.html>

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(特別付属品の専用ホルダセット使用)
ゲージブロックの呼び寸法	0.1 mm~250 mm
測定方法	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	0.001 μm
検出器上側: 品名 測定力 測定子	リニヤゲージ 0.4 N 超硬・先端曲率半径20 mm
検出器下側: 品名 測定力 測定子	リニヤゲージ 0.2 N 超硬・先端曲率半径5 mm
精度(信頼率95%) [同一呼び寸法の比較測定]	±(0.03+0.3L/1000) μm L:ゲージブロックの呼び寸法(mm) (標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を含まない)
精度(信頼率95%) [標準ゲージブロックと校正されるゲージブロックの寸法差±3 mm]	±(0.06+0.3L/1000) μm L:ゲージブロックの呼び寸法(mm) (標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を含まない)
使用温度	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	30 %RH~60 %RH
電源	AC100 V~120 V、200~240 V±10 %、50/60 Hz
消費電力(PCを除く)	最大8.4 W

● 詳細は、カタログNo.12002 (ゲージブロック校正装置) をご参照ください。

商品の動画を紹介中

<http://www.mitutoyo.co.jp/solution/solution/2015/02/HPSL-O002.html>



校正機器

516シリーズ

レクタングュ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。
- 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等があります。



校正機器

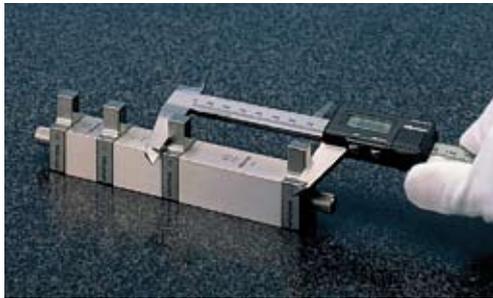
516シリーズ

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。



BM4-112
112個組



- ゲージブロックを密着して使用することが多い場合、あるいは、治具、専用ゲージ、各種チェッカを製作される場合に最適です。
- 別売のタイロッド、ねじ、ナット等により、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。

仕様 (各々、符号の末尾が等級を表します。)

コードNo.	符号	組数
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	
516-752	BM4-8R-0	8個組
516-753	BM4-8R-1	
516-754	BM4-8R-2	
超硬保護		
516-820	BM5-1-0	2個組
516-821	BM5-1-1	
516-822	BM5-2-0	2個組
516-823	BM5-2-1	

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。
- ご注文の際は精度等級を表わすサフィックスNo.を明示してお申し込みください。



※精度 (サフィックスNo.)

- 013 : K級
- 02 : 0級
- 03 : 1級
- 04 : 2級

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

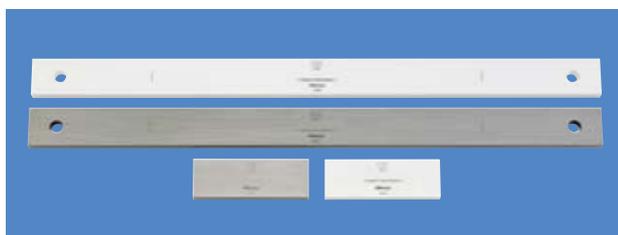


校正機器

516シリーズ

熱膨張係数付ゲージブロック

- ミツ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。
- レクタンギュ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	$0.035 \times 10^{-6}/K$ (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及び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及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.4364(熱膨張係数付ゲージブロック)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($0 \pm 0.02 \times 10^{-6}/K$ (20°C))、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。
- レクタンギュ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及び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.4378(低膨張セラミックスゲージブロック)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等を用いて、色々なゲージを作ることができます。

仕様

コードNo.	符号	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	BMX-S1	呼び寸法125 mm以上の長尺ゲージブロック用
516-611	SGA-M25	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、密着作業等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 (100×125×12mm)
オプチカルフラット (φ45、厚さ12mm、平面度0.2μm)
ピンセット
ブラシ (写真用ブロワブラシ)
面拭き紙 (レンズペーパー、82×304mm、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
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



外側マイクロメータ

516シリーズ

マイクロメータ検査用ゲージブロック

- 外側マイクロメータの器差や測定面の平面度、平行度の測定のために選んでセットされたゲージブロックです。

鋼製
BM1-10M
10個組



セラミックス製
BM3-10M
10個組

- BM1(3)-10Mは、JIS B 7502-1994「マイクロメータ」の検査方法に準じた組合せになっています。
- 鋼製とセラミックス製の2タイプがあります。
- BM1(3)-10、BM1(3)-10M、BM1(3)-10MK、BM1(3)-16のセットには、オプチカルパラレルが入っています。
- BM1(3)-10MKは、シンプル1回転でスピンドルが2.0 mm移動するカンタマイク検査用の専用セットです。

仕様 (各々、符号の末尾が等級を表します。)

鋼製		セラミックス製		組数	備考
コードNo.	符号	コードNo.	符号		
516-103 516-101	BM1-10N-0 BM1-10N-1	516-152 516-153 516-154	BM3-10N-0 BM3-10N-1 BM3-10N-2	10個組	外側マイクロメータ用 0~25 mm
516-977-30 516-978 516-979 516-980	BM1-10-K BM1-10-0 BM1-10-1 BM1-10-2	516-378 516-379 516-380	BM3-10-0 BM3-10-1 BM3-10-2	10個組	
516-106 516-107 516-108	BM1-10M-0 BM1-10M-1 BM1-10M-2	516-156 516-157 516-158	BM3-10M-0 BM3-10M-1 BM3-10M-2	10個組	JIS B 7502・1994 対応
516-580 516-581 516-582	BM1-10MK-0 BM1-10MK-1 BM1-10MK-2	516-390 516-391 516-392	BM3-10MK-0 BM3-10MK-1 BM3-10MK-2	10個組	カンタマイク専用
516-111 516-112 516-113	BM1-16-0 BM1-16-1 BM1-16-2	516-161 516-162 516-163	BM3-16-0 BM3-16-1 BM3-16-2	16個組	外側マイクロメータ用 0~50 mm
516-115 516-116 516-117	BM1-8M-0 BM1-8M-1 BM1-8M-2	516-165 516-166 516-167	BM3-8M-0 BM3-8M-1 BM3-8M-2	8個組	外側マイクロメータ用 0~200 mm 25 mmピッチ

- 詳細は、カタログNo.12014 (ゲージブロック) をご参照ください。

157シリーズ

オプチカルパラレル(OP)

- 外側マイクロメータの測定面の平面度と平行度を測定します。
- スピンドルの回転角に基づいて厚みの異なる4枚が1組となっています。
- 外径 $\phi 30$ mm



仕様 (各々、符号の末尾が等級を表します。)

コードNo.	符号	用途	厚さ(mm)	平面度(μm)	平行度(μm)
157-903	OP-25	外側マイクロメータ (0~25 mm用)	12.00、12.12 12.25、12.37	0.1	0.2
157-904	OP-50	外側マイクロメータ (25~50 mm用)	25.00、25.12 25.25、25.37	0.1	0.2

※50 mm以上の測定範囲の外側マイクロメータの平行度はゲージブロックを併用して測定します。

158シリーズ

オプチカルフラット(OF)

マイクロメータ等の測定面の平面度を測定します。



仕様

コードNo.	符号	厚さ(mm)	外径(mm)	平面度(μm)
158-117	OF-45B	12	$\phi 45$	0.2
158-118	OF-45A			0.1
158-119	OF-60B	15	$\phi 60$	0.2
158-120	OF-60A			0.1

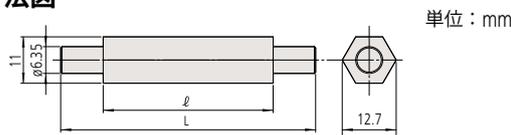
外側マイクロメータ

167シリーズ マイクロメータ基準棒 (MB)

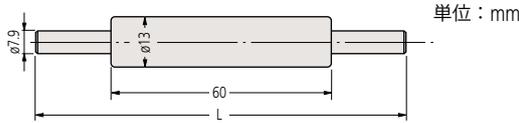
●最大測定長50 mm以上の外側マイクロメータの基点調整用に使います。



●精度 ●平面度0.3 μm ●寸法差幅2.0 μm
●外観寸法図



コードNo.	符号	呼び寸法 (mm) L	呼び寸法に対する寸法許容差 (μm)	ℓ (mm)	直径 (mm)
167-101	MB-25	25	±1.5	18	ø6.35
167-102	MB-50	50	±2.0	40	
167-103	MB-75	75	±2.5	40	



コードNo.	符号	呼び寸法 (mm) L	呼び寸法に対する寸法許容差 (μm)	直径 (mm)
167-104	MB-100	100	±3	ø7.9
167-105	MB-125	125	±3.5	
167-106	MB-150	150	±4	
167-107	MB-175	175	±4.5	

167シリーズ MB (ねじマイクロメータ用)

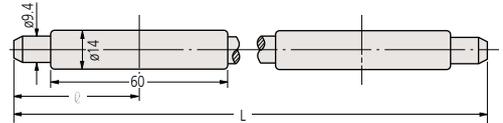
●ねじマイクロメータの基点調整に使います。



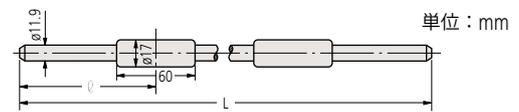
コードNo.	符号	呼び寸法 (mm)
メートル (ユニファイ) θ = 60°		
167-261	MB-25 ネジ60°	25
167-262	MB-50 ネジ60°	50
167-263	MB-75 ネジ60°	75
167-264	MB-100 ネジ60°	100
ウィットワース θ = 55°		
167-272	MB-25 ネジ55°	25
167-273	MB-50 ネジ55°	50
167-274	MB-75 ネジ55°	75
167-275	MB-100 ネジ55°	100

※25 mmとびに、MB-275まであります。

●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。



コードNo.	符号	呼び寸法 (mm) L	呼び寸法に対する寸法許容差 (μm)	ℓ (mm)	直径 (mm)
167-108	MB-200	200	±5.0	47	ø9.4
167-109	MB-225	225	±5.5	47	
167-110	MB-250	250	±6.0	52	
167-111	MB-275	275	±6.5	57	
167-112	MB-300	300	±7	64	
167-113	MB-325	325	±7.5	69	
167-114	MB-350	350	±8	74	
167-115	MB-375	375	±8.5	80	
167-116	MB-400	400	±9	85	
167-117	MB-425	425	±9.5	90	
167-118	MB-450	450	±10	95	
167-119	MB-475	475	±10.5	101	



コードNo.	符号	呼び寸法 (mm) L	呼び寸法に対する寸法許容差 (μm)	ℓ (mm)	直径 (mm)
167-120	MB-500	500	±11	106	ø11.9
167-121	MB-525	525	±11.5	112	
167-122	MB-550	550	±12	117	
167-123	MB-575	575	±12.5	122	
167-124	MB-600	600	±13	128	
167-125	MB-625	625	±13.5	133	
167-126	MB-650	650	±14	138	
167-127	MB-675	675	±14.5	142	
167-128	MB-700	700	±15	147	
167-129	MB-725	725	±15.5	153	
167-130	MB-750	750	±16	158	
167-131	MB-775	775	±16.5	164	
167-132	MB-800	800	±17	170	
167-133	MB-825	825	±17.5	175	
167-134	MB-850	850	±18	180	
167-135	MB-875	875	±18.5	185	
167-136	MB-900	900	±19	191	
167-137	MB-925	925	±19.5	196	
167-138	MB-950	950	±20	201	
167-139	MB-975	975	±20.5	207	
167-140	MB-1000	1000	±21	211	

※25 mmとびに、MB-2000まであります。

167シリーズ MB (V溝マイクロメータ用)

●V溝マイクロメータの基点調整に使います。



167-329 MB-25-P

コードNo.	符号	直径 (mm)
167-327	MB-5-P	5
167-328	MB-10-P	10
167-329	MB-25-P	25
167-330	MB-40-P	40
167-331	MB-55-P	55
167-332	MB-70-P	70
167-333	MB-85-P	85

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
ボアマッチック
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
電気マイクロメータ
三次元測定機
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)

●外側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等) 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調整にご使用ください。

●IM、IMJ、IMJ-M、IMPに使用できます。(IMJ-MJ、IMZ、IMZ-M、IMZ-MJ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	±(1+ $\frac{1}{150}$)μm
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。



マイクロメータカラーラチェットストップ

●マイクロメータを色分けで管理するために使用します。
灰、黒、赤、青、黄、緑、茶の7色のスリーブがあります。

●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。

仕様

パーツNo.	色	材質	外側マイクロメータの測定範囲
951588	灰	銅製	0~300 mm用 (機種限定)
950700			0~300 mm用
950701			300~1000 mm用
985056	黒	プラスチック製	0~300 mm用
985061	赤		
985081	青		
985071	黄		
985076	緑		
985066	茶		
04GZA241	灰		
04GZA239		0~300 mm用	
04GZA243		300~1000 mm用	

ラチェットストップ用スリーブ

04GAA260	灰
301708	黒
301709	赤
301710	茶
301711	黄
301712	緑
301713	青



マイクロメータ用オイル

●ねじ部の潤滑にご使用ください。
パーツNo.207000 (潤滑油 30 ml)



207000

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
ホールテラック
ポアマチック
シリンドリダゲージ
テフマイロメータ
ノギス
ハイトゲージ
ダイヤルゲージ
電子マイクロメータ
二次元測定機
測定顕微鏡
測定定盤

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

●シリンダゲージ、ホールテスト、内側マイクロメータなどの基点確認に使用します。



仕様

鋼製			
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

※特殊寸法のセットリングも製作致します。

●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。

セラミックス製

コードNo.	寸法(mm)
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

精度

セットリングの寸法(mm)	寸法の許容差(μm)	真円度/円筒度(μm)
1以上 45以下	±10	1.0
45を超え 60以下	±20	
60を超え 90以下		1.5
90を超え 100以下	±20	2.0
100を超え 150以下		2.5
150を超え 225以下		3.0
225を超え 300以下		

※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幾何偏差の定義及び表示 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

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の基点調整に使用します。



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+ $\frac{L}{100}$) μm L:設定長さ(mm)
515-571	CD-300	0~300	

●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)

●内側ジョウ、外側ジョウを使用するときのノギスの校正やハイトゲージの校正に使用します。



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。

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
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
二次元測定機
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、ミューチェッカ、シリンダゲージ等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) ^{*1}	
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 ^{*2}	
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)などの最新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



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

ダイヤルゲージカラーキャップ

- ダイヤルゲージの管理用として、黒、白、赤、緑、青、黄、橙、桃、濃紺の9色のカラーキャップがあります。
- 測定範囲が10 mm以下の標準形ダイヤルゲージと小形ダイヤルゲージに使用できます。
- バックプランジャー形、指針調整式、置針式、両面形、超小形等キャップが取り付けられないダイヤルゲージもありますのでご注意ください。



色	非防水防滴形ダイヤルゲージ用	防水形及び防滴・防塵形ダイヤルゲージ用
黒	193051	193595
白	193051W	193595W
赤	193051R	193595R
緑	193051G	193595G
青	193051B	193595B
黄	193051Y	193595Y
橙	193051D	193595D
桃	193051P	193595P
濃紺	193051S	193595S

※1003,1911,1913-10,2971~2973, 1003T, 1911T-10, 1913T-10, 2971TB~2973TBには使用できません。

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、シリンダゲージ等の校正に用います。
 - 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) 別売を使用してください。
 - ステム取付穴は $\phi 6$ mmと $\phi 8$ 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の検査に使用できます。

DT-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、ミューチェッカ等の校正に用います。
- 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。



521-103
UDT-103



170-102-10
UDT-2



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



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・半導体関連設備等の運動精度(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。



使用例

311シリーズ

セラ真直マスタ (SM-C)

- JISでは直定規と称される真直度を検査するための基準器です。
- 従来品に比較し高精度です。また、素材には耐久性に優れ、経年変化が非常に小さいアルミナセラミックスを採用しています。
- 高精度タイプと超高精度タイプ及び隣り合う面を仕上げた、2面仕上げタイプをラインアップしてあります。



高精度・超高精度タイプ



2面仕上げタイプ

仕様 (高精度タイプ)

コードNo.	311-302-10	311-302-11	311-305-10	311-305-11	311-307-10	311-307-11	311-309-10	311-309-11
符号	SM-C400-10	SM-C400-11	SM-C700-10	SM-C700-11	SM-C1000-10	SM-C1000-11	SM-C1300-10	SM-C1300-11
有効長さ	400 mm		700 mm		1000 mm		1300 mm	
真直度	0.3 μm		0.5 μm		1.0 μm		1.5 μm	
質量	1.8 kg		3.0 kg		8.0 kg		10.0 kg	
校正証明書	—	○	—	○	—	○	—	○

仕様 (超高精度タイプ)

コードNo.	311-332-11	311-335-11	311-337-11	311-339-11
符号	SM-C400H-11	SM-C700H-11	SM-C1000H-11	SM-C1300H-11
有効長さ	400 mm	700 mm	1000 mm	1300 mm
真直度	0.2 μm	0.4 μm	0.5 μm	0.7 μm
質量	1.8 kg	3.0 kg	8.0 kg	10.0 kg

仕様 (2面仕上げタイプ)

コードNo.	311-352-11	311-355-11	311-357-11	311-359-11
符号	SM-C400D-11	SM-C700D-11	SM-C1000D-11	SM-C1300D-11
有効長さ	400 mm	700 mm	700 mm	1300 mm
真直度	0.3 μm	0.5 μm	1.0 μm	1.5 μm
質量	3.2 kg	5.5 kg	8.0 kg	10.0 kg

●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。

311シリーズ

超精密四直角マスタ (UM)

- 真直度及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及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。



No.311-111
UM-110



No.311-112
UM-210



No.311-113
UM-310

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。*ご注文により製作致します。

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
ホールテラ
ポアミチゲ
シリンドリゲージ
デプスマイクロメータ
ノキス
ハイトゲージ
ダイヤルゲージ
ベネタイヤルゲージ
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工作機械のテーブルやコラムの送り精度、三次元測定機などの精度の評価に使用します。

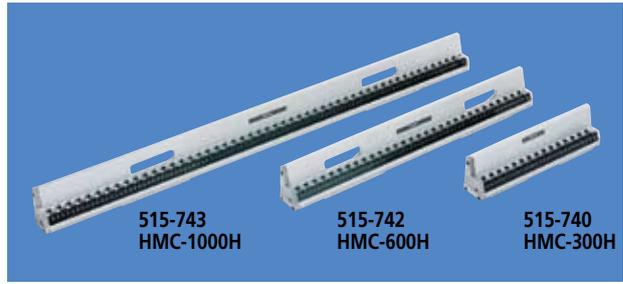


仕様

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			
ブロックの寸法許容差幅	1010 < H ≤ 1510 mm	±8.0 μm			
	H ≤ 310 mm	1.2 μm			
	310 < H ≤ 610 mm	1.5 μm			
質量	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
高精度チェックマスタ (HMC-H)

●HMC-Hシリーズは、高精度・軽量タイプです。(セラミックス製も用意しています。)



仕様

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			
ブロックの寸法許容差幅	1010 < H ≤ 1510 mm	±4.0 μm			
	H ≤ 450 mm	1.0 μm			
	450 < H ≤ 1010 mm	1.5 μm			
質量	1010 < H ≤ 1510 mm	2.0 μm			
	質量	3.6 kg	5.4 kg	7.2 kg	12 kg

※ご注文によりセラミック製も製作致します。
●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。

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	±1.5			
	310 < H ≤ 450 mm	—	—	±2.5	
	450 < H ≤ 610 mm	—	—	±3.5	
ブロックの寸法許容差幅	H ≤ 310 mm	1	2		—
	310 < H ≤ 610 mm	—	—	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
ホールテスト
ポリアマチック
シリンドリカゲージ
デジマイクロナータ
ノギス
ハイトゲージ
ダイヤルゲージ
デジタルゲージ
電気マイクロメータ
三次元測定機
測定顕微鏡
測定定盤

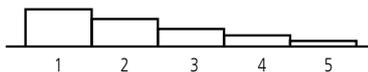


測定投影機/測定顕微鏡

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、鋼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。



鋼製
516-199



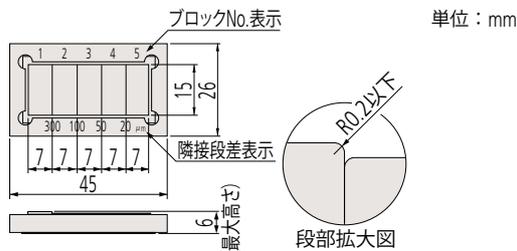
セラミックス製
516-499

仕様

材質	鋼製									
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		300	100	50	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



182シリーズ

標準尺 (ご注文により製作致します)

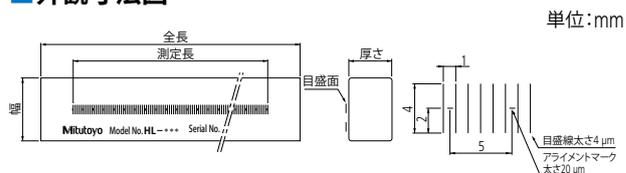
- JIS B 7541に準拠したガラス製標準尺です。



仕様

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	
線膨張係数/K	$(0.00 \pm 0.02) \times 10^{-6}$	
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

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。



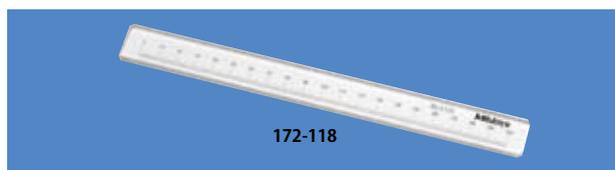
仕様

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	$(3+5L/1000) \mu\text{m}$ L = 測定長 (mm)
172-330	80 mm		

172シリーズ

読取りスケール

- 投影機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。



仕様

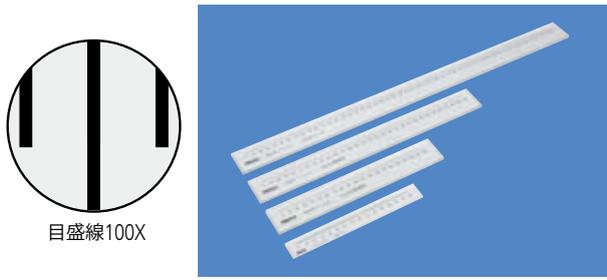
コードNo.	スケール長さ	最小目盛	スケール精度
172-118	200 mm	0.5 mm	$(15+15L/1000) \mu\text{m}$ L = 測定長 (mm)
172-161	300 mm		
172-329	600 mm		

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
ホールテスタ
ポアチーク
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
二次元測定機
三次元測定機
測定投影機
測定顕微鏡
測定定盤

測定投影機/測定顕微鏡

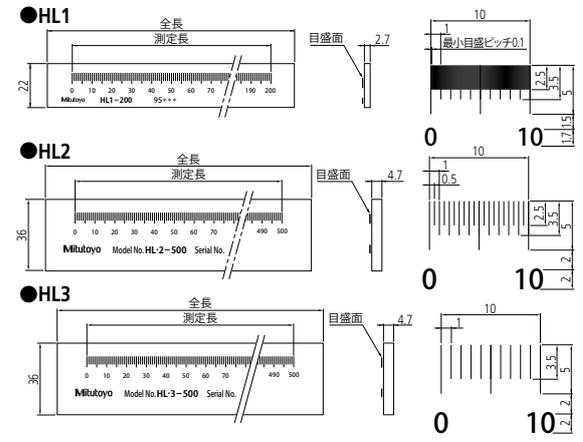
182シリーズ 基準スケール (ご注文により製作致します)

●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。



■外観寸法図

単位:mm



■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
線膨張係数K	8.5×10 ⁻⁶												
目盛線幅(μm)	20				50				100				
材質	ソーダライムガラス												
精度(20℃)(μm)	1.5+2L/1000 L=任意の2線間の長さ(mm)												

測定定盤

517シリーズ グラプレート(精密石定盤)

●各種高さ測定、直角測定、けがき作業の基準平面です。



コードNo.	対象グラプレート
517-203	600×450用鋼製スタンド
517-204	600×600用鋼製スタンド
517-205	750×500用鋼製スタンド
517-206	1000×750用鋼製スタンド
517-207	1000×1000用鋼製スタンド
517-208	1500×1000用鋼製スタンド
517-209	2000×1000用鋼製スタンド
517-210	2000×1500用鋼製スタンド
06AAY174	2000×2000用ブロック架台
06AAY175	3000×1500用ブロック架台
06AAY176	3000×2000用ブロック架台

※落下防止付、キャスター付のスタンドもございます。
※詳細は、カタログNo.4043(グラプレート)をご参照ください。
※自然石のため表面に模様が出ることがあります。

■仕様

コードNo.	等級	縦×横×高さ(mm)	平面度(μm)
517-401	00	300×300×100	2
517-301	0		3
517-101	1		5
517-411	00	450×300×100	2
517-311	0		3
517-111	1		6
517-414	00	600×450×100	2.5
517-314	0		4
517-114	1		8
517-403	00	600×600×130	2.5
517-303	0		5
517-103	1		8
517-405	00	750×500×130	3
517-305	0		5
517-105	1		9
517-407	00	1000×750×150	3
517-307	0		6
517-107	1		12
517-409	00	1000×1000×150	3.5
517-309	0		7
517-109	1		13
517-413	00	1500×1000×200	4
517-313	0		8
517-113	1		16
517-410	00	2000×1000×250	4.5
517-310	0		9.5
517-110	1		19
517-416	00	2000×1500×300	5
517-316	0		10
517-116	1		20
※	00	2000×2000×350	5.5
517-317	0		11
517-117	1		22
※	00	3000×1500×400	6.5
517-318	0		12.5
517-118	1		25
※	00	3000×2000×500	7
517-319	0		13.5
517-119	1		27

※最寄の営業所へお問い合わせください。
※高精度、大形サイズ、特殊寸法も製作致します。

ゲージブロック
校正機群
外側マイクロメータ
内側マイクロメータ
ホールテスト
ボアミッチャック
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
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

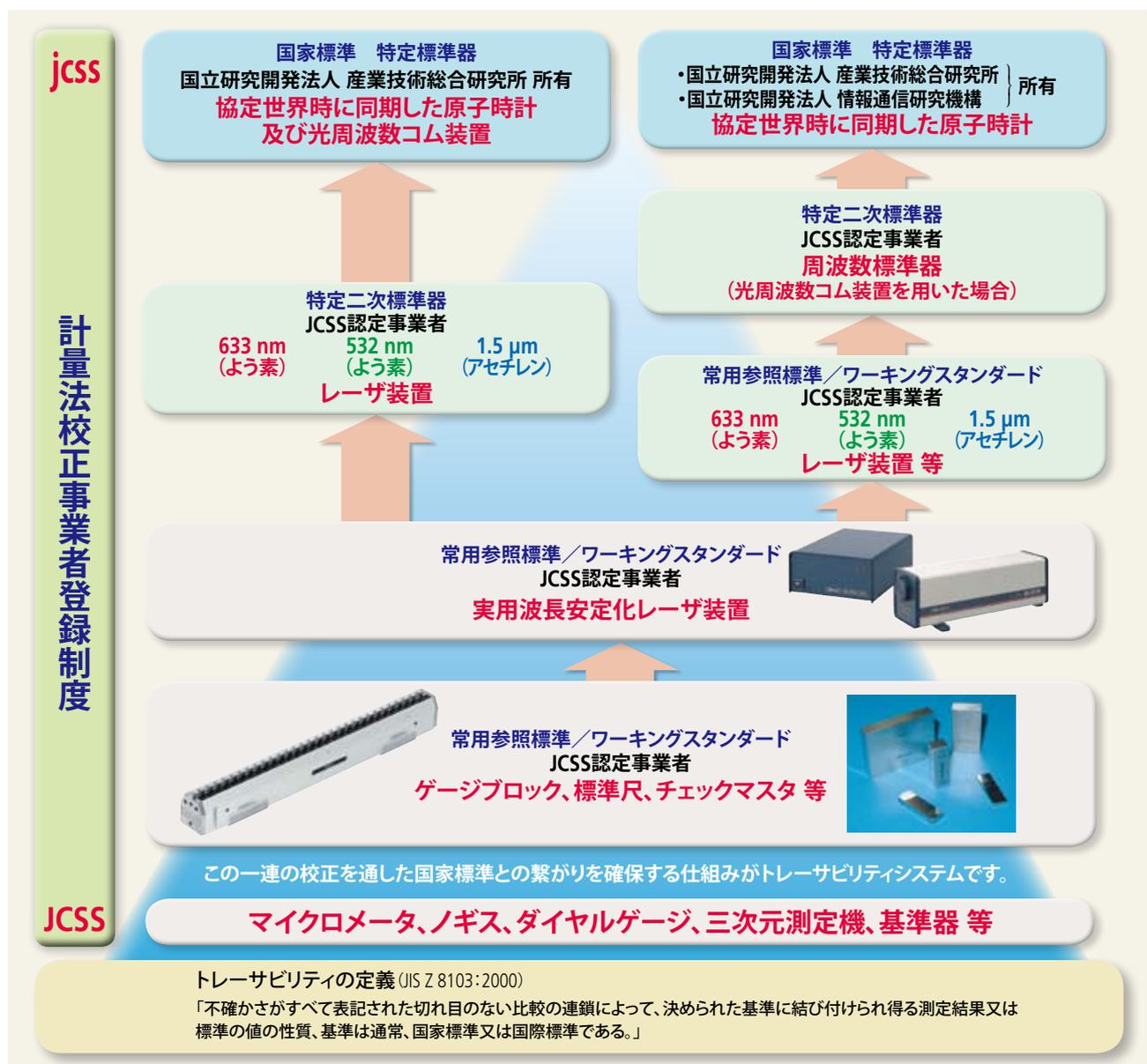
メートルの定義:「メートルは1秒の299,792,458分の1の時間に光が真空中を伝わる行程の長さ」

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。



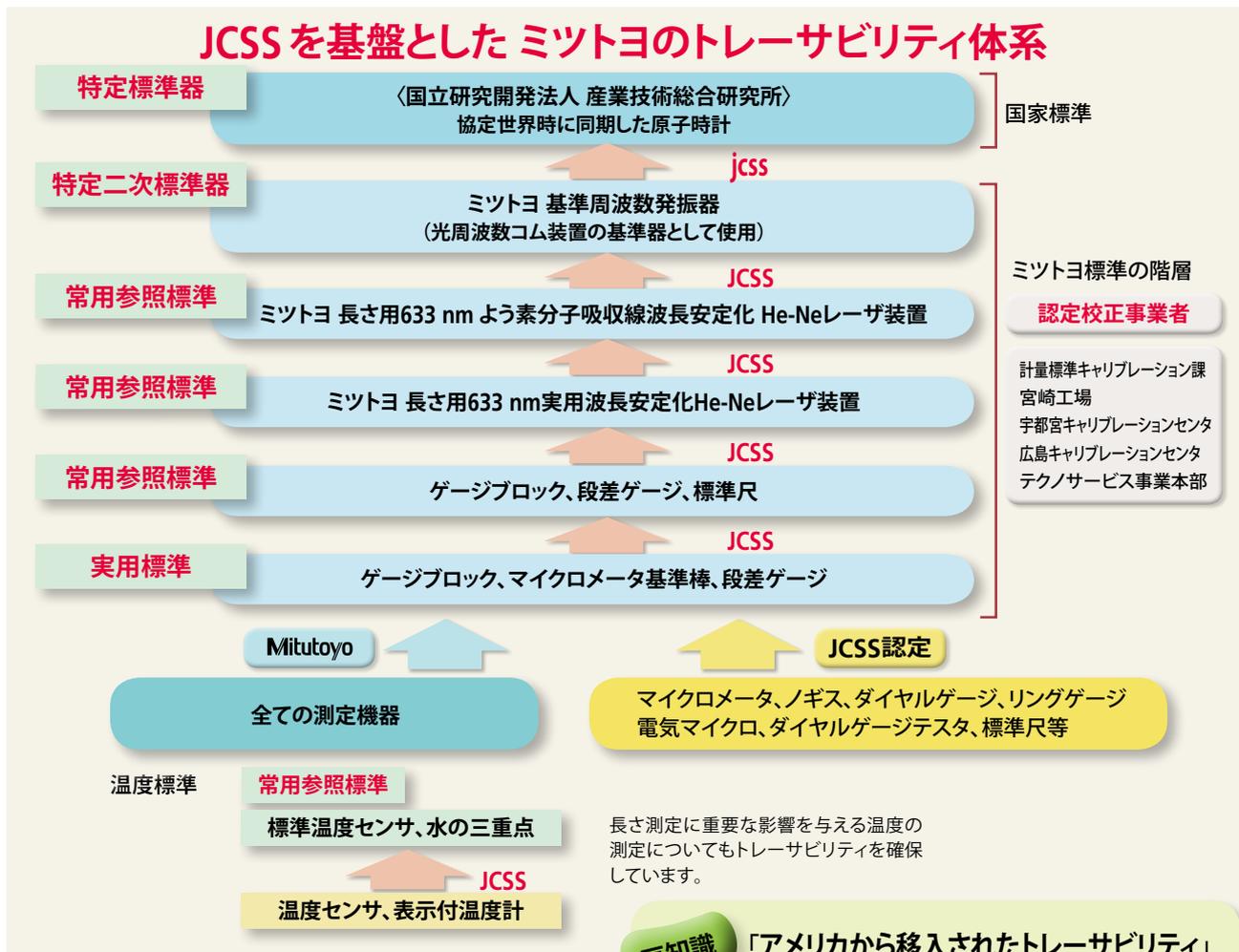
JCSS(計量法校正事業者登録制度)

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。



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いい訳語がみあたらないので、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

(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。

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事を相互に評価・確認しあう事により成り立つ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APLAC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)

APLAC: Asia Pacific Laboratory Accreditation Cooperation (アジア太平洋試験所認定協力機構)

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
温度 白金測温抵抗温度計、 指示計器付温度計	: 宇都宮キャリブレーションセンター
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	: 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

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。

技術的要求事項(要約)

●測定の不確かさの推定(5.4.6項)

校正機関は測定の不確かさを推定する手順をもち、適用すること。(JCSS認定事業者は、算出した不確かさのうち“最高測定能力(calibration measurement capability)”を公開提示すること。)

●測定トレーサビリティ(5.6項)

使用する測定標準及び測定機器の国家標準へのトレーサビリティを確保する手順をもち、適用すること。

●試験・校正結果の品質の保証(5.9項)

認定機関による技能試験への参加などにより、自身の校正技術力を確認すること。

●結果の報告(5.10項)

校正証明書には、校正結果と測定の不確かさ、校正条件、校正方法、校正機関の名称と住所、依頼者の名称と住所などを記載すること。

ISO/IEC 17025:2005

管理上の要求事項

- ◇組織
- ◇マネジメントシステム
- ◇文書管理
- ◇依頼、見積仕様書及び契約の内容の確認
- ◇試験・校正の下請負契約
- ◇サービス及び供給品の購買
- ◇顧客へのサービス
- ◇苦情
- ◇不適合の試験・校正業務の管理
- ◇改善
- ◇是正処置
- ◇予防処置
- ◇記録の管理
- ◇内部監査
- ◇マネジメント・レビュー

技術的要求事項

- ◇一般
- ◇要員
- ◇施設及び環境条件
- ◇試験・校正の方法及び方法の妥当性確認
- ◇設備
- ◇測定トレーサビリティ
- ◇サンプリング
- ◇試験・校正品目の取扱い
- ◇試験・校正結果の品質の保証
- ◇結果の報告

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。

認定 (accreditation) :

認定機関 (accreditation body) と呼ばれる権威ある機関が、認証機関 (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、更に認証 (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。

認証 (certification) :

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。

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

認定・認証システム例

・ISO 9001: JAB
 ISO 9001 認証機関に認定証を発行

認定機関

認定

・ISO 9001 認証機関: JQA, JSA など
 ISO 90001 の登録証発行

認証機関 / 適合性評価機関

認定

・一般企業のISO 9001
 マネージメントシステム

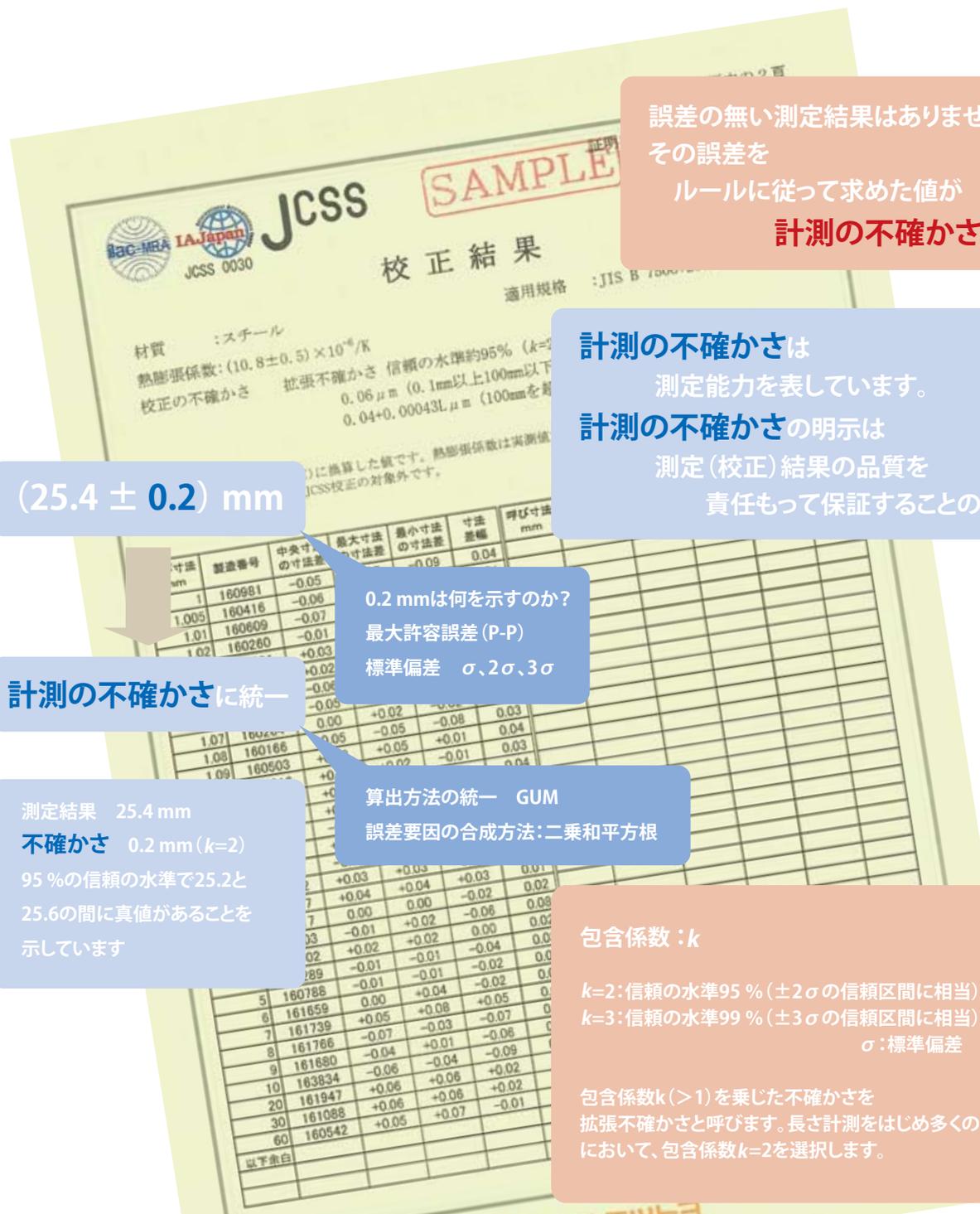
適合性評価対象

・ISO/IEC 17025: NITE
 JCSS認定事業者、JNLA認定試験所に認定証を発行

・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
 ログ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

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。

(25.4 ± 0.2) mm

0.2 mmは何を示すのか?
最大許容誤差 (P-P)
標準偏差 σ 、 2σ 、 3σ

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)
 σ : 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及びAPLAC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

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
 数値又は符号を用いて表すこと

校正: Calibration

計器又は測定系の示す値、若しくは、実量器又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ラトリ

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及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。

更に、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及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、及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・APLACを通じて国際MRAに署名している国又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、各認定機関の標章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、APLACのMRA（相互承認協定）、又は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
- ・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
	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
	宇都宮 キャリブレーションセンタ	長さ	標準尺 ゲージブロック、段差ゲージ、ノギスなど	IA Japan/NITE (JCSS)	0031	2005-11-01
		温度	白金抵抗温度計、指示計器付温度計			1998-05-06
	川崎キャリブレーションセンタ	力	力計	IA Japan/NITE (JCSS)	0086	2005-09-01
	広島キャリブレーションセンタ	長さ	ノギス、マイクロメータ、ダイヤルゲージなど	IA Japan/NITE (JCSS)	0109	2002-04-11
		硬さ	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）			2007-02-21
テクノサービス事業本部	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/硬さ	形状測定機、三次元測定機など	SAC	LA-1996-0102-C	1996-11-08
タイ	タイミットヨ	長さ	形状測定機、三次元測定機など	TISI	0258	2015-05-29
インドネシア	インドネシアミットヨ	長さ/硬さ	形状測定機、三次元測定機など	KAN	LK-183-IDN	2014-08-20
ベトナム	ベトナムミットヨ	長さ	形状測定機、三次元測定機など	BoA	VILAS 741	2014-04-18
マレーシア	マレーシアミットヨ	長さ/硬さ	ノギス、形状測定機、三次元測定機など	STANDARDS MALAYSIA	SAMM 152	2013-10-10
台湾	台湾ミットヨ	長さ/硬さ	粗さ標準片、工具顕微鏡、三次元測定機など	TAF	0336	1998-06-15
インド	インドミットヨ	長さ/硬さ	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	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/硬さ	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、基準半球、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
アメリカ	米国ミットヨ	長さ/温度	ゲージブロック、ノギス、三次元測定機など	A2LA	0750.01	1998-04-20
		長さ/硬さ	三次元測定機、画像測定機など（現地校正）		1643.01	2002-01-15
カナダ	カナダミットヨ	長さ/硬さ	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
メキシコ	メキシコミットヨ	長さ	ゲージブロック、ノギス、三次元測定機など	EMA	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
		硬さ	硬さ基準片など		DZA-28	2015-01-21
ブラジル	南米ミットヨ	長さ/硬さ	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

NITE: 独立行政法人 製品評価技術基盤機構
IAJapan: 認定センター
JCSS: 計量法トレーサビリティ制度
SAC: シンガポール認定理事会
TISI: タイ工業省工業規格協会
KAN: インドネシアの認定機関
BoA: ベトナムの認定機関
STANDARDS MALAYSIA: マレーシアの認定機関

TAF: 財団法人全国認定基金会
NABL: インド試験所認定機構
KOLAS: 韓国の認定機関
CNAS: 中国合格評定国家認可委員会
UKAS: イギリスの認定機関
RvA: オランダ認定協会
DAkks: ドイツの認定機関
SAS: スイス認定サービス

ACCREDIA: イタリアの認定機関
SWEDAC: スウェーデン認定協会
A2LA: 米国試験所・校正機関認定協会
CLAS/SCC: カナダラボラトリ評価サービス
EMA: メキシコの認定機関
CGCRE: ブラジルの認定機関
OAA: アルゼンチンの認定機関

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。

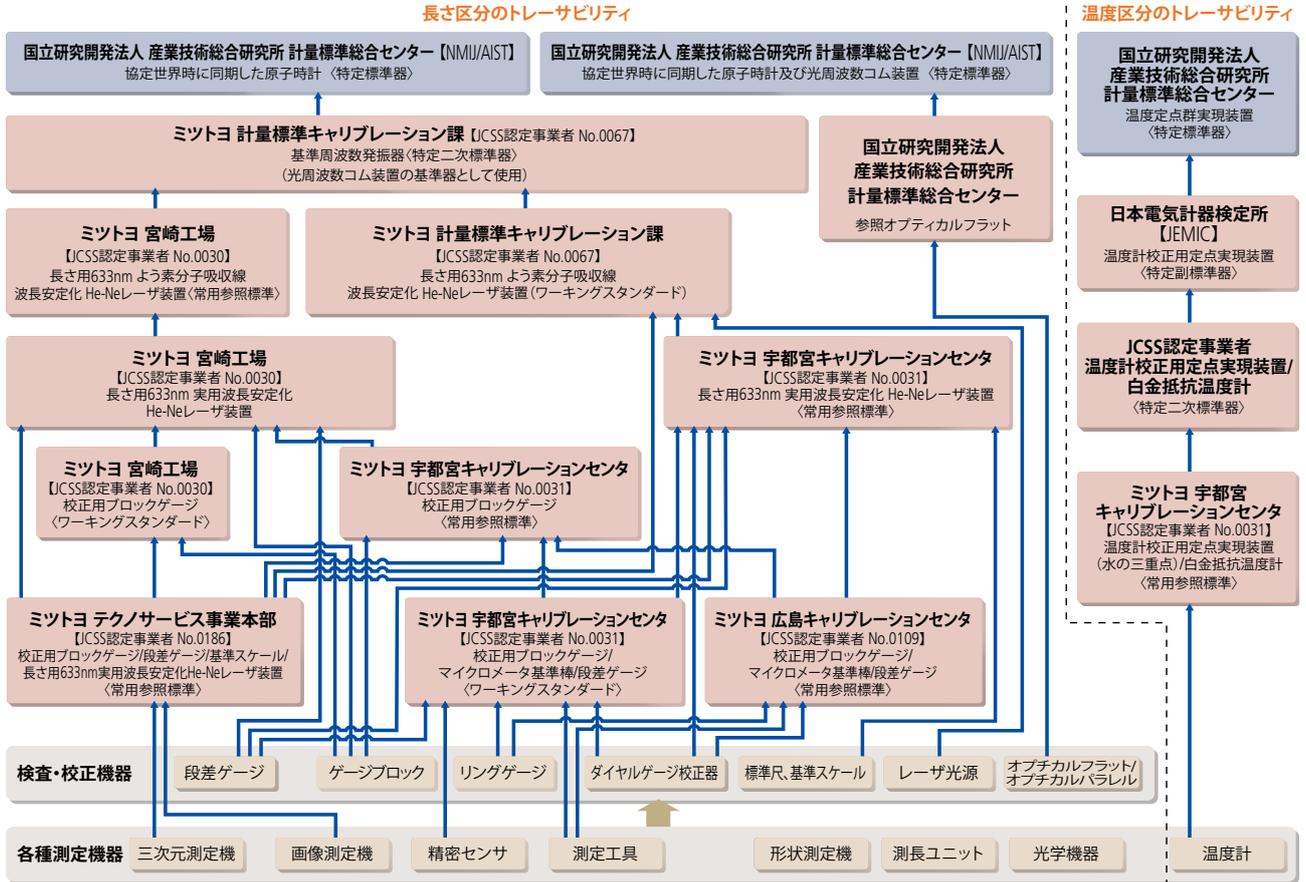
2017-08-01 現在

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等を保有し、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

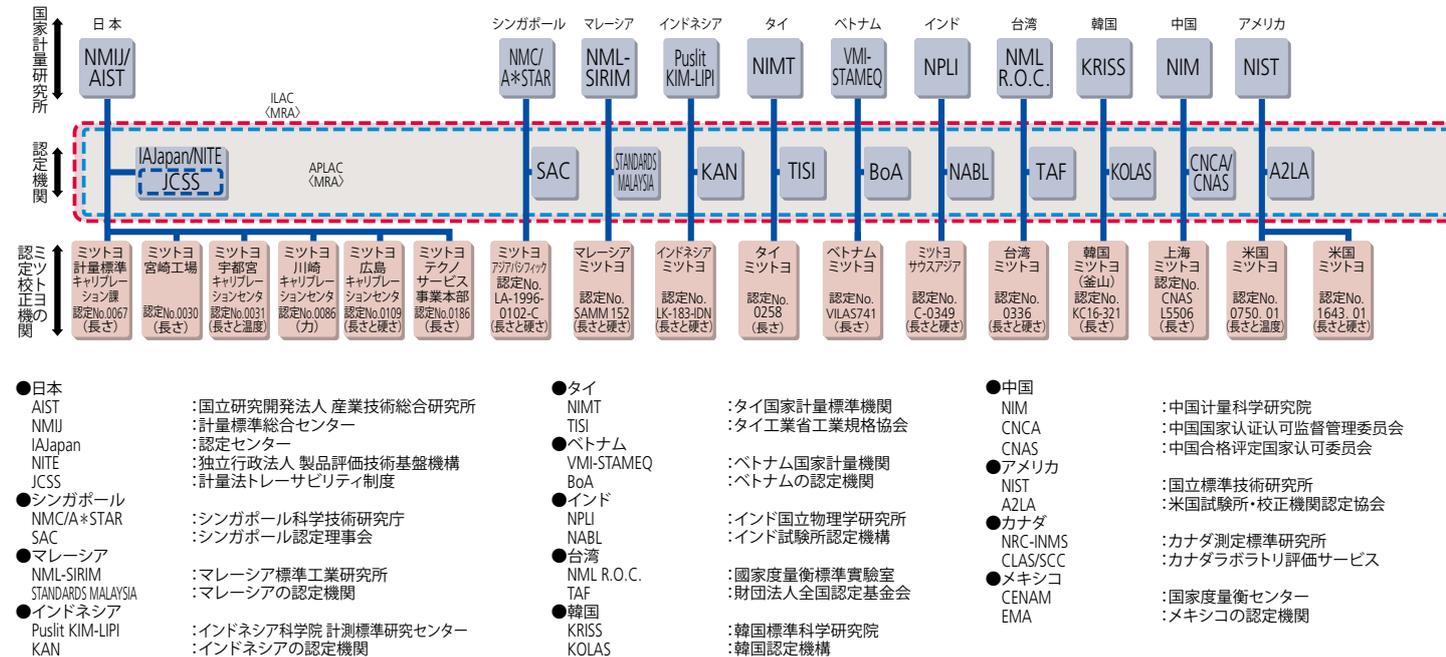
行っています。更に高精度な長さ測定に必要な不可欠な温度の校正事業も実施しております。また、硬さや振動といった試験機器分野のトレーサビリティの確立と維持も行ってまいります。

《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。

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

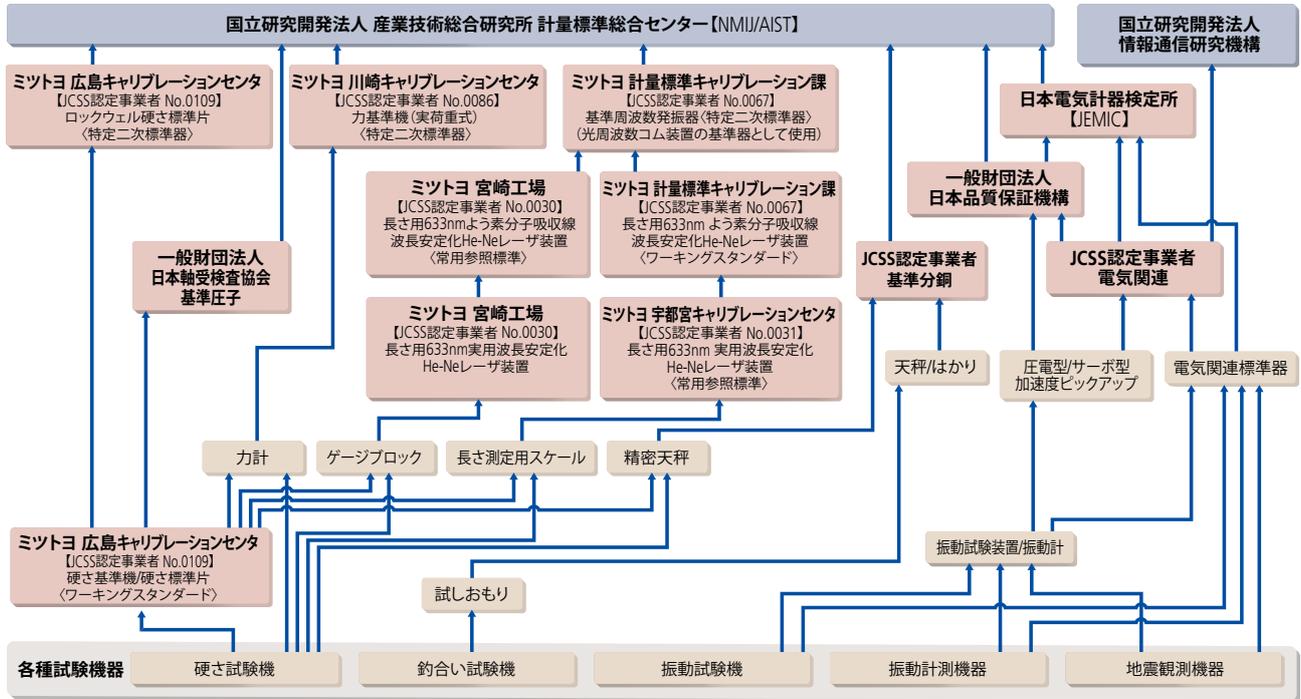


- 日本
 - AIST : 国立研究開発法人 産業技術総合研究所
 - NMIJ : 計量標準総合センター
 - IAJapan : 認定センター
 - NITE : 独立行政法人 製品評価技術基盤機構
 - JCSS : 計量法トレーサビリティ制度
- シンガポール
 - NMCA*STAR : シンガポール科学技術研究院
 - SAC : シンガポール認定理事会
- マレーシア
 - NMML-SIRIM : マレーシア標準工業研究所
 - STANDARDS MALAYSIA : マレーシアの認定機関
- インドネシア
 - Puslit KIM-LIPI : インドネシア科学院 計測標準研究センター
 - KAN : インドネシアの認定機関
- タイ
 - NIMT : タイ国家計量標準機関
 - TISI : タイ工業省工業規格協会
- ベトナム
 - VMI-STAMEQ : ベトナム国家計量機関
 - BoA : ベトナムの認定機関
- インド
 - NPLI : インド国立物理学研究所
 - NABL : インド試験所認定機構
- 台湾
 - NML R.O.C. : 國家度量衡標準實驗室
 - TAF : 財団法人全国認定基金会
- 韓国
 - KRISS : 韓国標準科学研究院
 - KOLAS : 韓国認定機構
- 中国
 - NIM : 中国计量科学研究院
 - CNCA : 中国国家认证认可监督管理委员会
 - CNAS : 中国合格评定国家认可委员会
- アメリカ
 - NIST : 国立標準技術研究所
 - A2LA : 米国試験所・校正機関認定協会
- カナダ
 - NRC-INMS CLASSCC : カナダ測定標準研究所
 - CENAM : カナダラボラトリ評価サービス
- メキシコ
 - CENAM : 国家度量衡センター
 - EMA : メキシコの認定機関

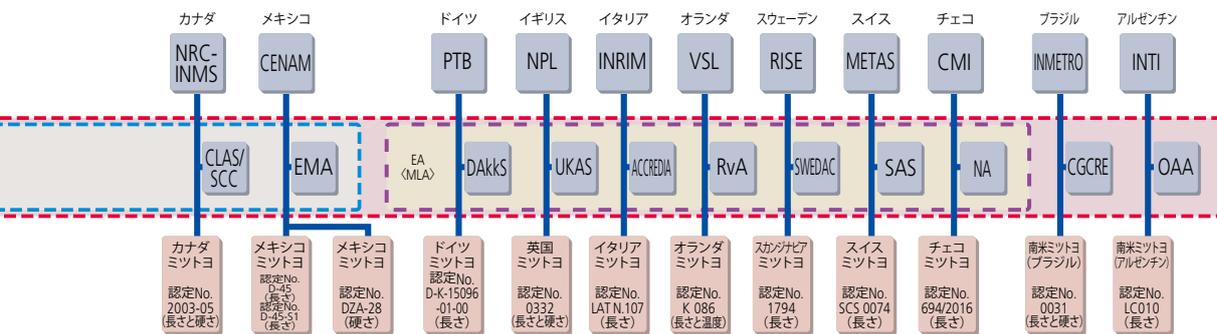
海外の国家計量研究所及び認定機関の日本語名称は、弊社が調査・確認した情報です。

《ミットヨ標準器のトレーサビリティ体系》

試験・計測機器類のトレーサビリティ



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おりますが、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。



- ドイツ
PTB : 国立物理工学研究所
DakKS : ドイツの認定機関
- イギリス
NPL : 国立物理学研究所
UKAS : イギリスの認定機関
- イタリア
INRIM : イタリア国家計量標準機関
ACCREDIA : イタリアの認定機関
- オランダ
VSL : オランダ計量研究所
RvA : オランダ認定協会
- スウェーデン
RISE : スウェーデン技術研究所
SWEDAC : スウェーデン認定協会
- スイス
METAS : スイス度量衡局
SAS : スイス認定サービス
- チェコ
CMI : チェコ計量研究所
NA : チェコの認定機関
- ブラジル
INMETRO : 工業技術院計量研究所
CGCRE : ブラジルの認定機関
- アルゼンチン
INTI : アルゼンチン国家工業技術機関
OAA : アルゼンチンの認定機関
- ILAC : 国際試験所認定協力機構
APLAC : アジア太平洋試験所認定協力機構
MRA : 相互承認協定
EA : 欧州認定協力機構
MLA : 多国間協定

《JCSS 認定事業の範囲と最高測定能力》

	長さ測定用レーザ	ゲージブロック等の 高精度端度器	ゲージブロック等の 端度器	ゲージブロック等の 高精度端度器	ゲージブロック等の 端度器	標準尺
事業の範囲	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 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
（L≧呼び寸法mm） 最高測定能力 (k=2)	1.1×10^{-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

(2017.08.01 現在)

4. CEマーキング

ミツトヨの各工場は商品の安全品質向上のため、欧州連合の機械指令、EMC 指令、低電圧指令、RoHS指令に対応するための評価を実施し、対象となる商品にCE マーキングの表示をして出荷しています。CE という符号は“Conformité Européenne”（フランス語で「欧州の法規に適合している」という意味）の頭文字を採ったもので、CE マーキングは「欧州連合による使用者及び消費者の健康と安全に関する要求事項」に適合していることを示すマークです。



CEマーキングEMC指令適合性評価

《ミツトヨ商品に関わる主なEU指令》

EU指令の名称	適用の範囲
機械指令	少なくとも1部分がモータなどのアクチュエータにより作動し、身体に損傷を与える可能性がある商品
EMC指令 (電磁両立性)	電磁波を発生する、また、外部からの電磁波によって影響を受ける商品
低電圧指令	AC 電圧: 50 ~ 1000 V DC 電圧: 75 ~ 1500 V で使用するよう設計された商品
RoHS指令	電気・電子機器における特定有害物質の使用制限 (特定有害対象物質及び規制値) ・鉛 0.1% ・カドミウム 0.01% ・水銀 0.1% ・六価クロム 0.1% ・ポリ臭化ビフェニル 0.1% ・ポリ臭化ジフェニルエーテル 0.1%

5. WEEE 指令への対応

WEEE指令^{※2}は、欧州における廃棄電気電子機器の適正回収・処理に関する規制です。主にリサイクル・再利用・再生率の向上を目的とした規制で、環境に優しい製品設計が求められています。

なお、廃棄機器を家庭ごみとは区別するため、「ゴミ箱マーク」が貼付されています。弊社製品においても地球環境に優しい製品設計を推進して参ります。

※2 WEEE指令: 廃電気電子機器に関する欧州議会及び理事会指令(Directive 2012/19/EU of the European Parliament and of the Council on waste electrical and electronic equipment)

6. REACH 規則への対応

REACH規則^{※3}は、欧州における化学物質の登録、評価、認可、制限に関する規制であり、物質・混合物・成形品に至る全ての商品(付属品・包装材含む)を対象とした化学物質総合管理規制です。人体の健康あるいは地球環境に深刻な影響を与える可能性があるとの科学的根拠がある化学物質(高懸念物質(SVHC)、制限物質)において、欧州での販売禁止又は情報開示が求められています。弊社製品において、対象化学物質の含有が認められた場合、代替部品への切替え又は情報開示を積極的に進めて参ります。

※3 REACH規則: 化学物質の登録、評価、認可及び制限に関する欧州議会及び理事会規則(Regulation(EC) No1907/2006 of the European Parliament and of the Council concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals)

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

— 最高測定能力 1.1×10^{-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レーザ装置等の正確なレーザ光の波長である「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レーザ装置を基準とした校正の最高測定能力 4.2×10^{-11} の約380倍という、世界トップレベルの最高測定能力 1.1×10^{-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



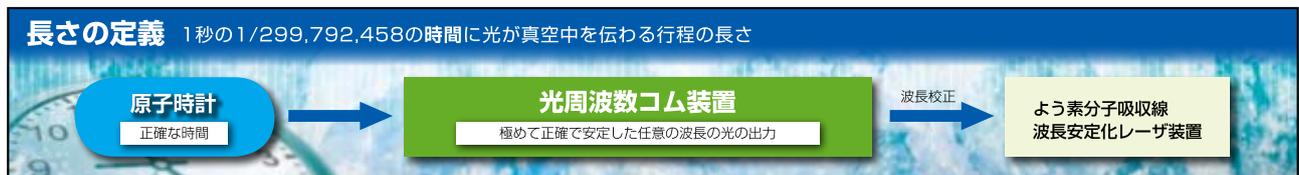
光周波数コム装置の外観

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

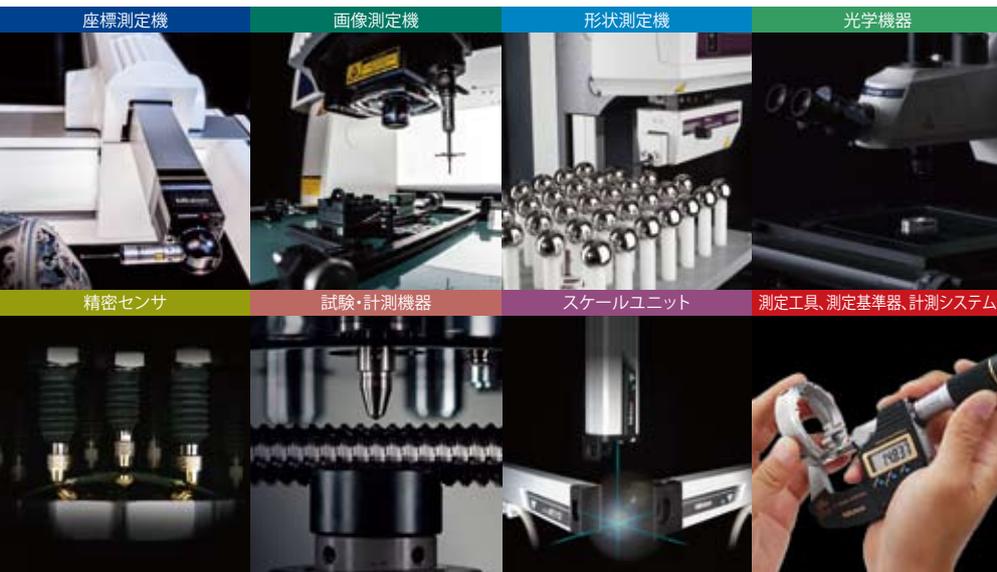


JCSS登録証



JCSS認定証





仙台営業所	仙台市若林区卸町東1-7-30 郡山駐在所 電話(024)931-4331	〒984-0002	電話(022)231-6881	ファクス(022)231-6884
宇都宮営業所	宇都宮市平松本町796-1 つくば駐在所 電話(029)839-9139	〒321-0932	電話(028)660-6240	ファクス(028)660-6248
伊勢崎営業所	伊勢崎市宮子町3463-13 さいたま駐在所 電話(048)667-1431	〒372-0801	電話(0270)21-5471	ファクス(0270)21-5613
川崎営業所	川崎市高津区坂戸1-20-1 東京駐在所 電話(03)3452-0481	〒213-8533	電話(044)813-1611	ファクス(044)813-1610
厚木営業所	厚木市岡田1-7-1 ヴェルドミールSUZUKI 105 八王子駐在所 電話(042)620-5380	〒243-0021	電話(046)226-1020	ファクス(046)229-5450
諏訪営業所	諏訪市中洲582-2 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
名古屋営業所	名古屋市中区昭和区鶴舞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 神戸駐在所 電話(078)924-4560	〒559-0034	電話(06)6613-8801	ファクス(06)6613-8817
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
センシング営業部	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

M ³ Solution Center	宇都宮市下栗町 2200	〒321-0923	電話 (028) 660-6240	ファクス (028) 660-6248
UTSUNOMIYA	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
TOKYO	諏訪市中洲 582-2	〒392-0015	電話 (0266) 53-6414	ファクス (0266) 58-1830
SUWA	安城市住吉町 5-19-5	〒446-0072	電話 (0566) 98-7070	ファクス (0566) 98-6761
ANJO	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
OSAKA	呉市広古新聞 6-8-20	〒737-0112	電話 (082) 427-1161	ファクス (082) 427-1163
HIROSHIMA	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
FUKUOKA	※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。			

MITOYO 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
※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。

カスタマーサポートセンター 電話 (050) 3786-3214 ファクス (044) 813-1691
※商品に関しての各種のお問合せ、ご相談をお受けしています。



最寄りの営業所をご確認いただけます。

<http://www.mitutoyo.co.jp/corporate/network/domestic/list.html#sale>

お求めは当店で—

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是最寄りの営業所へご相談ください。

- 外観・仕様などは商品改良のために、一部変更することがありますのでご了承ください。
- 本カタログに掲載されている価格、仕様は2018年2月現在のものです。
- 掲載しております標準価格には消費税は含まれておりません。

Mitutoyo

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