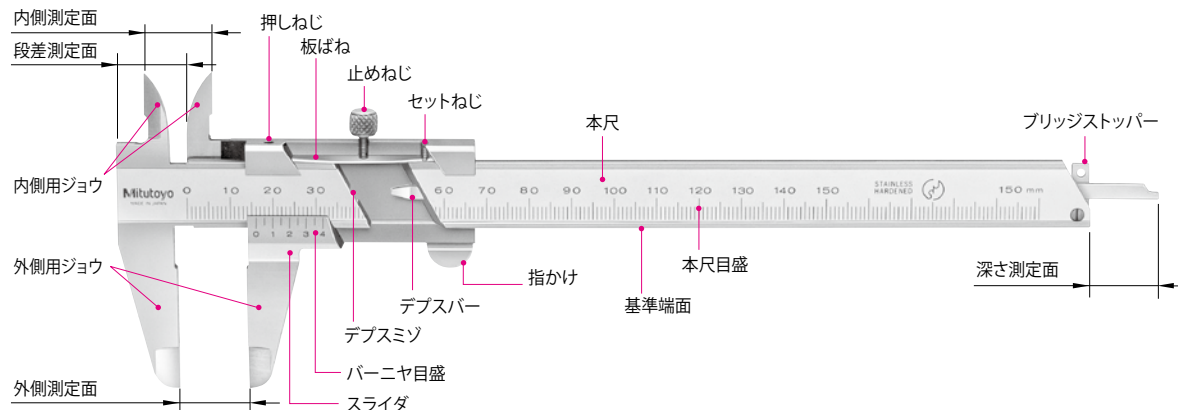


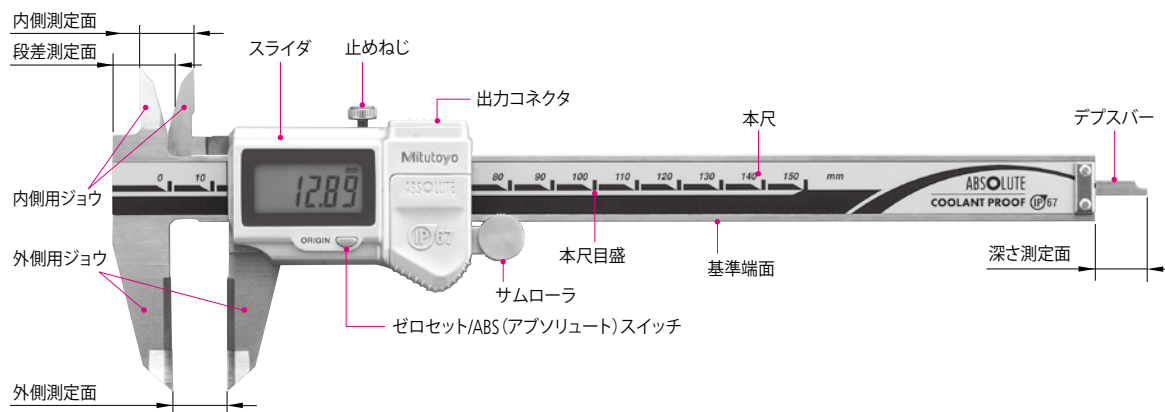
ノギス編

■各部の名称

M形標準ノギス

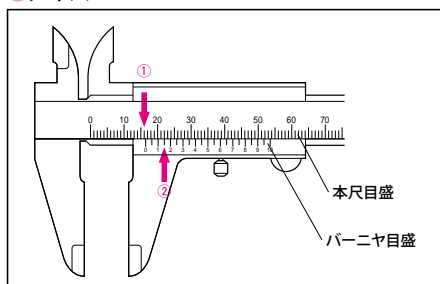


ABSクーラントプルーフキャリパ



■読取り方法

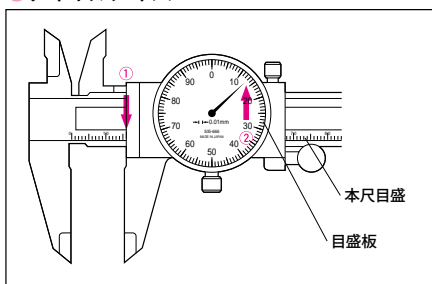
●ノギス



最小読取り値 0.05mm

①本尺目盛の読み	16 mm
②パーニヤ目盛の読み	0.15 mm
ノギスの読取り	16.15 mm

●ダイヤルノギス

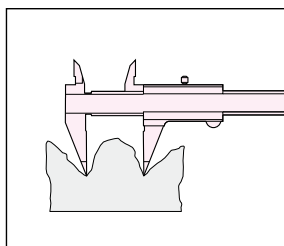


最小読取り値 0.01mm

①本尺目盛の読み	16 mm
②目盛板の読み	0.13 mm
ダイヤルノギスの読取り	16.13 mm

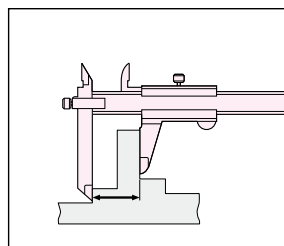
■専用ノギス

ポイント



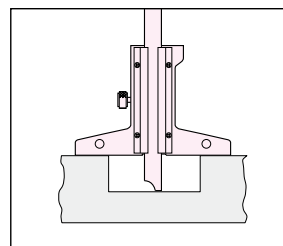
不定形の狭い寸法間の測定

オフセット



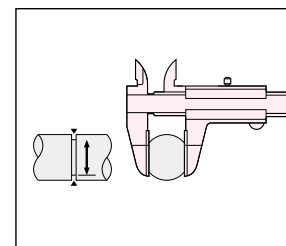
段違い部の測定

デプスゲージ



深さの測定

ブレード

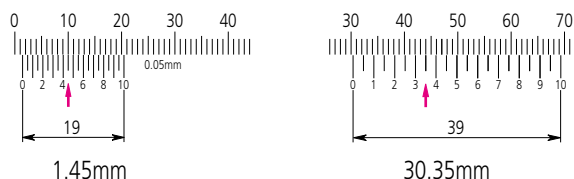


細溝径などの測定

■バーニヤ目盛のいろいろ

バーニヤ目盛には、順バーニヤ目盛と逆バーニヤ目盛とがありますが、一般に順バーニヤ目盛が多く用いられます。順バーニヤ目盛には普通バーニヤ目盛とロングバーニヤ目盛があります。普通バーニヤ目盛は最も一般に使用されているもので、本尺目盛の(n-1)目盛をn等分したものです。例えば、本尺目盛の1目の長さが1mmで本尺目盛の9目盛を10等分した場合は、バーニヤ目盛で読み得る最小読取値は0.1mmとなります。バーニヤ目盛で読み得る最小読取値は、ノギスでは0.05mmが一般的です。また、最近ではバーニヤ目盛1目の間隔を広くし、読みやすさを向上させたロングバーニヤ目盛が多く使用されています。

●バーニヤ目盛(19mmを20等分) ●ロングバーニヤ目盛(39mmを20等分)

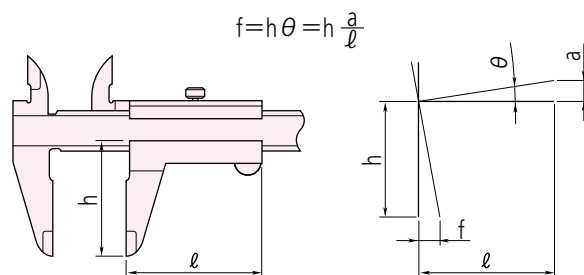


■ノギスの誤差要因

ノギスの誤差要因には、いろいろなものがありますが大きなものでは、視差、アッペの原理に反する測定器であるため、測定力のかげ過ぎによる誤差、ノギスと測定物の温度差による熱膨張のための誤差、小孔の内径測定の際、内側測定面の厚さと内側測定面間のすき間によって発生する誤差などがあります。その他にも、目盛精度、基準端面の真直度、本尺目盛面の平面度、ジョウの直角度などの誤差要因はありますが、これらは器差内に押さえられるべきものであり、器差を満足しているノギスでは問題となりません。JISの中でノギスの構造から生じる誤差要因を十分に承知して使用していただくために、取扱上の注意事項が追加されています。これは測定力に関するもので「ノギスには、定圧装置がないので適正で、かつ均一な測定力で測定をするようにしなければならない。とくにジョウの元、または先で測定した場合に誤差が大きくなる危険があるから注意が必要である」と指摘されています。

■基準端面の曲がり

ノギスのスライダの案内の基準となる端面の曲がりがあると、図に示すように測定誤差の原因となります。この誤差はアッペの原理に合致しない誤差と同じ計算式で表わせます。



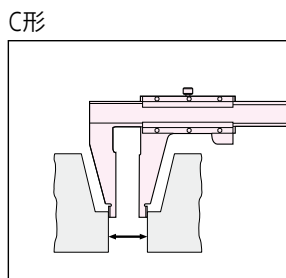
例) 案内面の曲がりによるスライダの蛇行を0.010mm/50mmとし、外側測定子先端を40mmとして計算すると $f = 40\text{mm} \times 0.01 \div 50 = 0.008\text{mm}$
案内面の曲がりも摩擦したり、取扱い不注意により曲げたりすると、その影響は無視できなくなります。

■長尺ノギスについて

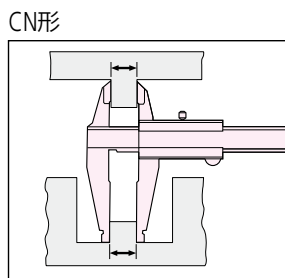
きわめて大きな測定物を測定する場合、通常はルール (Rules) を使用しますが、もう少し精度が欲しいがマイクロメータを使用する程でもない、という場合に長尺ノギスが使用されます。大変手軽に使えて便利ですが、次のことに注意する必要があります。まず最小読取値と精度とは関係がありませんので、誤解されないようにしてください。次に長尺ノギスの場合、その測り方が問題となります。つまり本尺のたわみによる誤差が誤差要因の大部分を占めることになり、ノギスの支持の方法で大きく測定値が変化することになります。また、内側用測定面は基準端面から一番離れたところとなりますので、測定力に注意が必要です。外側用測定面でもロングジョウノギスの場合には、同様のことがいえます。

■CM形ノギスの内側測定

CM形ノギスでは内側測定面はジョウの先端になっており、測定力に注意が必要であると共に測定面の平行度、ジョウの段違いが問題となります。また測定面の円弧の半径は、内側測定部の組合せ寸法の1/2以下でなければなりません。M形ノギスと異なり、CM形ノギスでは組合せ寸法以下の小孔の測定はできません。しかし、長尺ノギスで小孔の測定をすることはまれですから、不便は感じないと思われます。ミットヨノギスでは内側測定の読みは本尺目盛が2段で上段目盛が内側専用となっていますので、直読方式となっています。計算が不要となって間違いも少なくなります。



通常の外側測定
段違い穴部の内径測定
段違い部の測定



通常の外側測定
段違い穴部の測定
段違い部の測定