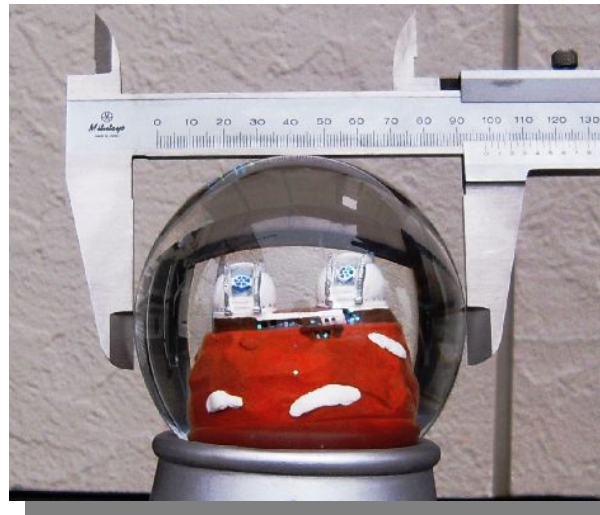


第3回計量ワークショップ

ISO9001とISO10012の活用で、自社のための新しいアイデアの発見

ノギスの取扱い方と新しいアイデアの発見



日高計量士事務所

代表 日高鉄也

イケバ産業(株)タイムスケジュール(2010/02/13)

	時間	項目	内容(ISO9001と10012を考慮する)	担当
1	13:00～ 13:30	オリエンテー ション	①趣旨説明 ②相互紹介(全員) ③ノギスの利用方法のアセスメント	専務 全員 日高
2	13:30～ 14:00	ノギス測定の 必要性	①ノギスの歴史 ②社内でのノギスの利用状況の会話方式によ る確認	日高 専務
3	14:00～ 15:00	測定対象の明 確化とノギスに よる測定の必 要条件	①測定物の特性 ・寸法、・形状、・精度、・温度変化、・測定力に よる変化などを社内製品と会話式で求める ②図面精度と測定者の測定(実験)	日高 全員
休憩(15:00～15:15)				
4	15:00～ 16:00	ノギスの構造 及び取扱い方、 5S	①ノギスの構造、アッベの原理(実験) ②測定の仕方、小穴径の測定実験(φ2～5) ③ 5S(整理、整頓、清掃、清潔、しつけ) 調整、修理	日高 全員
5	16:00～ 17:00	質疑応答	測定方法のアイデア、メーカーへの依頼方法	全員

< 無記名です >

アセスメントのお願い

目的:ノギスの測定についての意識と、本日の講習会に意識を集中していただくためです。

N o	質問	よく当て はまる	当ては まる	どちらとも いえない	当ては まらない	全くあては まらない
1	講習会のもっとも勉強したいことはノギスの正しい使い方である					
2	講習会のもっとも勉強したいことはノギスの新しい使い方である					
3	私はアナログのノギスが使いやすい					
4	私はデジタルのノギスが使いやすい					
5	使いやすいノギスを探している					
6	不良が出ないか、いつも心配している					
7	加工不良の原因にノギスの測定は関係していない					
8	先輩がノギスの測定をあまり指導してくれない					
9	先輩が5Sの方法を指導してくれる					
10	特殊なノギスを見たことがない					3

オリエンテーション

ノギスの取扱い方と新しいアイデア

◇ 本日の研修会の趣旨説明

- ノギスによる測定方法と新しい使い方のヒントを得る

◇ 全員の自己紹介

1人2分間程度のやや詳しい紹介(氏名、職務担当、趣味)

◇ スケジュールの説明

- スケジュール表による

◇ アセスメントの趣旨説明

- ノギスによる測定の現状認識とテーマへの意識の集中化

ノギスの歴史と必要性(1/2)

◇ ノギス測定の一コマ

- ・17世紀にあった。キャリパ(寸法を写す)

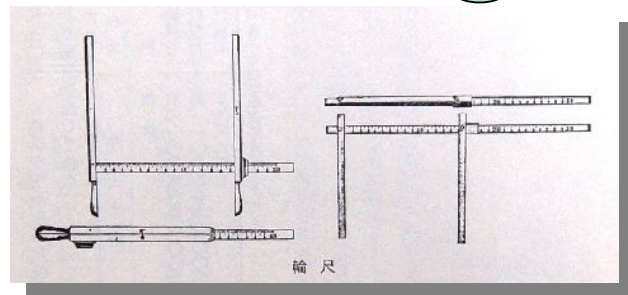
初期のものは目盛りが無かった

- ・ノギスによるいろいろな測定

- ・輪尺、・歯科医院

- ・デジタルノギス

“温故知新”
改善のヒントはありませ
んか



現在のノギスの利用状況(実験)

- ◇ ノギスによる測定状況
寸法の範囲、必要精度など
- ◇ ノギスの精度
 - ・最小メモリ
 - ・ノギス:0.05 ダイヤルノギス:0.02 デジタルノギス:0.01
- ◇ この講習会における実験
 - ・参加者4名が長さの標準器を測定して測定のばらつきを求める

測定表(外側測定)

測定者	25	50	100	150	標準偏差
Aさん					4人の測定の場合の標準偏差
Bさん					
Cさん					
Dさん					

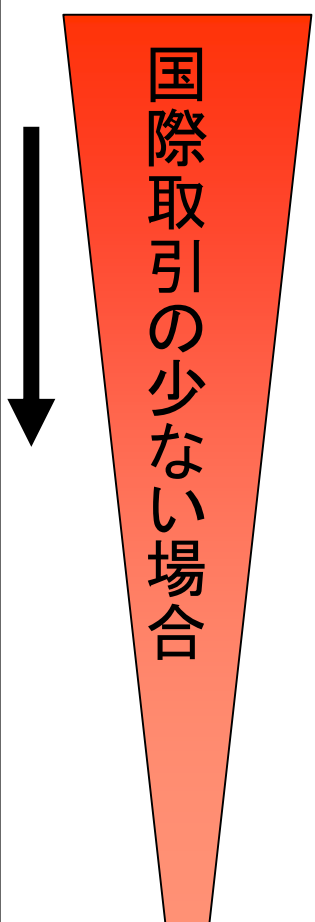
測定対象の明確化(対話式で求める)

	特性	内容	寸法、形状		備考
			最小	最大	
1	測定範囲	外径、内径、厚			ノギスの測定と関係する？
2	形状	角、円、楕円、細い、長い、質量			同上
3	物性	硬さ、粘度、引っ張り強度、密度、絶縁の試験にノギスが関係すること			テストピースの製作でノギスの利用
4	品質規格	もっとも厳しい公差			ノギス測定の対象
5		もっとも緩い公差			
6		平均的な公差			

ISO10012利用のノギス測定のアイデア発見コーチングシート

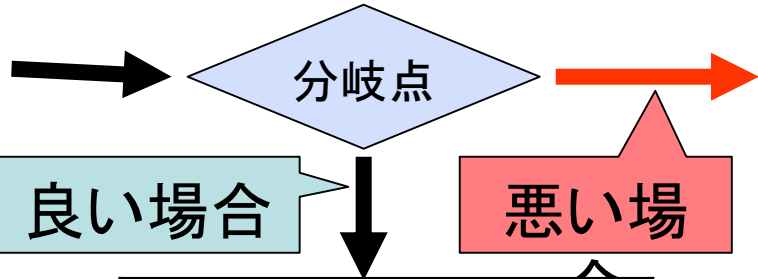
	特性	内容	アイデアのメモ
1	測定目標の設定	ノギスの測定で確保する品質は何ですか	
2	リスクの確認	測定ミスによって起きるリスクを明確にしましたか	
3	測定部位の決定	どこを測定しますか	
4	測定方法	ノギスで具体的にどのように測定しますか、測定しやすいですか	
5	ノギスの決定	測定する製品の形状、精度(公差)に適したノギスを選びましたか	
6	測定のタイミング	仕事のかかり、中間、終わり	
7	測定者の技能	測定者の技能は適切ですか	
8	品質の不具合処置	工程条件の調節、材料の確認?	
9	測定の不具合処置器	精度、調整、タイミング、修理依頼などを確認しましたか	
10	測定環境	温度、湿度、照明は良いですか	8

ノギスの取扱い方の効果の順番表

効果	項目	内容	備考	
	1	取扱い方	構造の考慮、丁寧、乱雑	測定技能
		測定の5S	測定器、測定物の汚れなど	
	2	アッベの原理	測定点と目盛との距離がある場合の変形による誤差	専門技術 実験あり
	3	国際的なルール	ISO9001／9100／10012／17025／TS16949、定期検査(校正)、トレーサビリティ、測定の不確かさ	測定が関係する国際規格
4	改造	測定する製品に合わせた改造	ノギスは改造しやすい	

品質と生産性を向上させる測定の5Sサイクル

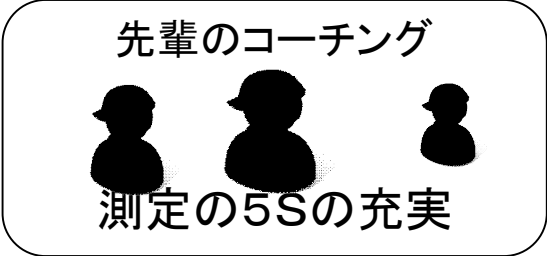
測定の5Sの主要素	
整理	使わない測定器
	故障した測定器
	周辺の整理
整頓	使いやすい置き方
	置きやすい場所
	適切な温湿度、照度
清掃	測定器の掃除
	製品の掃除
清潔	油類の飛散防止
	切粉の飛散防止
躰	始業点検
	正しい使い方
	先輩がやってみせる



経営への良い影響
品質向上
納期確実
受注増大
利益向上
適切な管理データ

直接的な影響
測定誤差大
加工不良の発生
測定作業の非効率
測定作業の飛ばし

経営への悪い影響
クレーム増大
納期遅れ
受注減少
赤字増大
不適切な管理データ



5Sパトロール

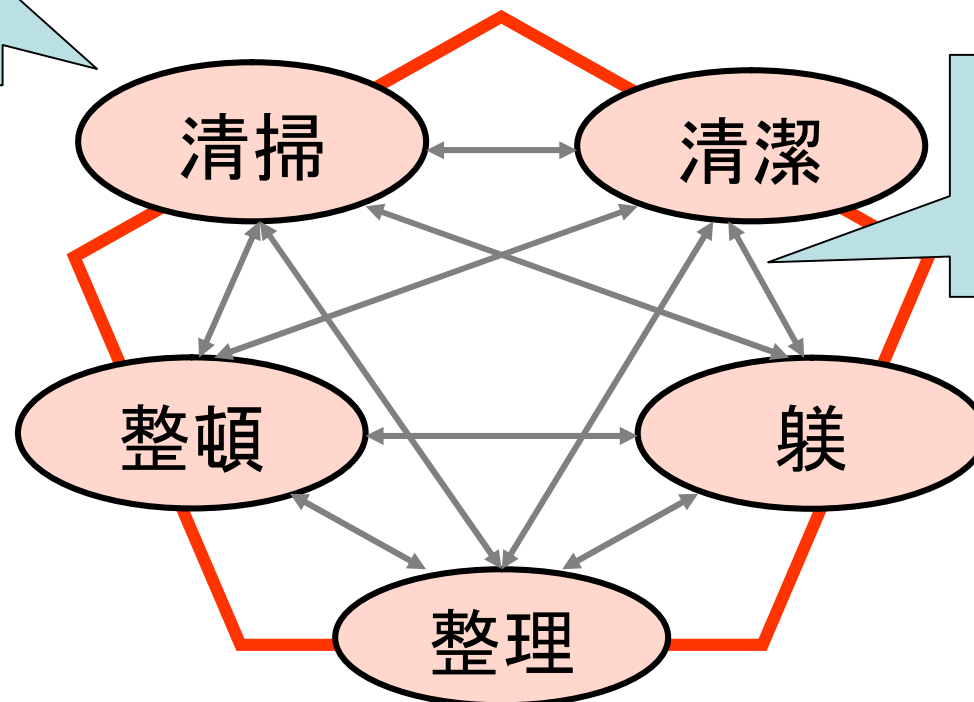
測定^①の5Sの要素と相互関係

設備の適切な操作、工程能力等の管理資料の充実



適正な測定データの提供

測定^①の5S
の要素



測定^①の5S
の相互関係

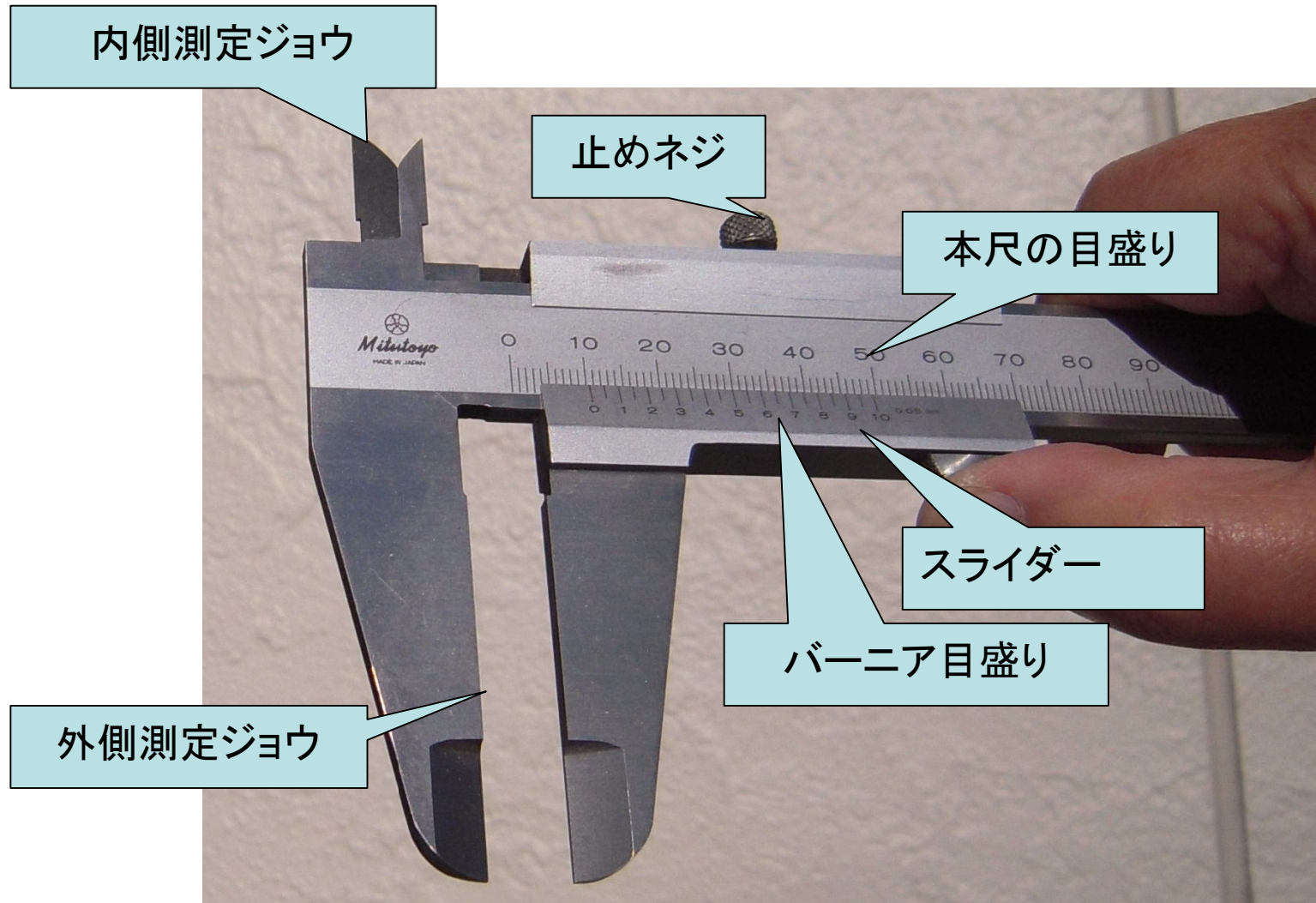
5S(整理、整頓、清掃、清潔、しつけ)



5S(整理、整頓、清掃、清潔、しつけ)



ノギスの構造



You Tube

<http://www.youtube.com/watch?v=sTnW3lsQP1w>

ISO規格の効果的な運用のためのスポット情報

ISO9001 7.6 監視機器及び測定機器の管理

ISO10012 6.3.1 測定機器

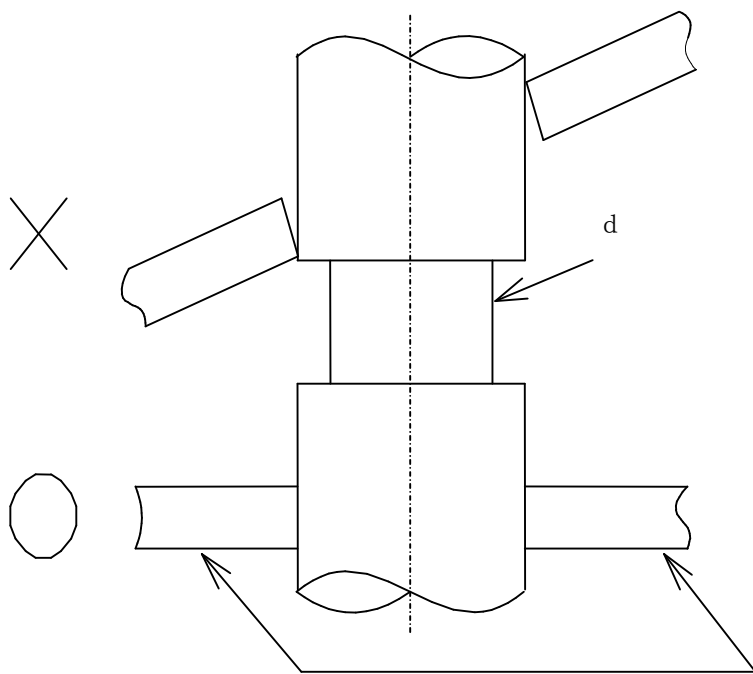
ノギスの掃除の仕方



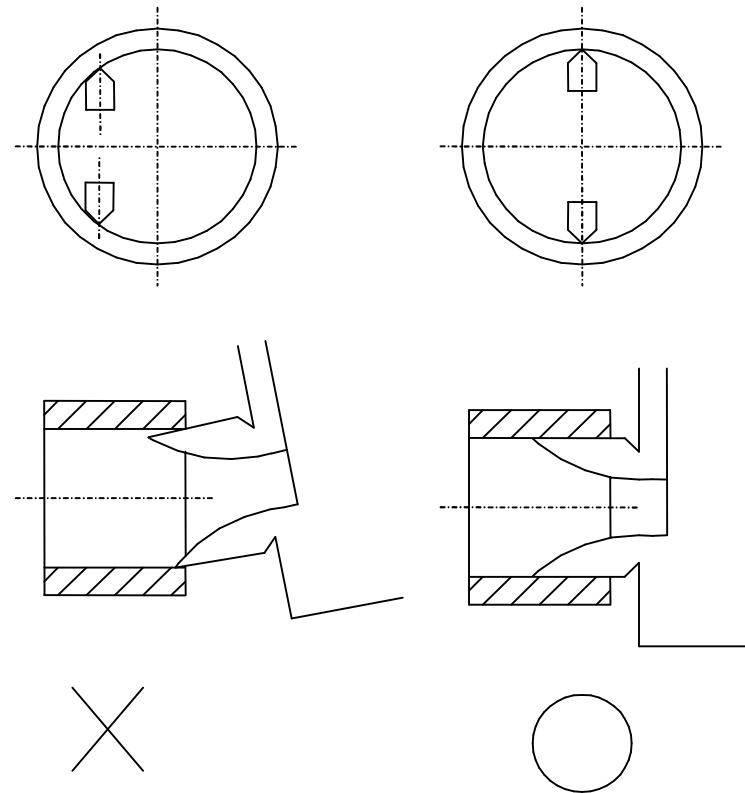
日高計量士事務所

代表 日高鉄也

ノギスの測定子の当て方



外側測定



内側測定

ノギスによる小径穴の測定(実験)

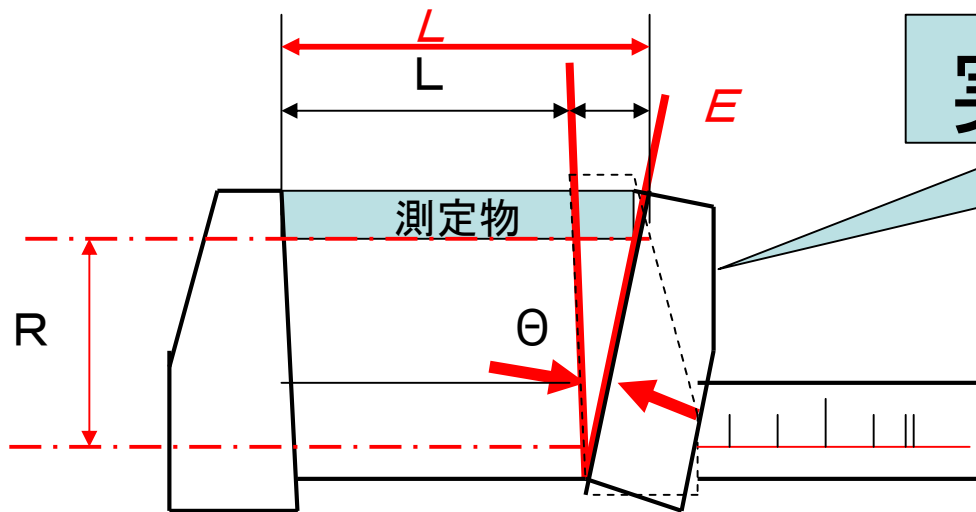
穴径	読み取り値	実験	備考
2.0	1.94		
3.0	2.95		
4.0	3.97		
5.0	4.98		

読み取り値は、ノギスのメーカー、形式、サイズにより少し異なる。

実験は、社内で使用しているノギスで実験する。

アッベの原理の影響(実験)

実験してみましょう



R: 目盛りから測定点までの長さ = 30

θ = 傾の角度

= 0.5

L = 測定物の長さ

= 50

$E = R \times \tan \theta$

$E =$ アッベの影響

$= 30 \times 0.0087 = 0.26$

$L =$ 測定値

$= L - E = 49.74$



測定物と目盛りが
同一線上にある

<無記名です>

説明後の用紙

アンケートのお願い 2010/02/13 ノギスの取扱い方と新しいアイデアの発見

◇講習会を受けて理解できたこと、できなかったこと

N o	質問	よく理解 できた	理解でき た	どちらとも いえない	理解でき ない	全く理解 できない
1	ノギスの歴史と必要性					
2	社内社外のノギスの利用状況					
3	ノギスに適した測定対象の明確か					
4	ノギスの取扱い方					
5	測定設計の考え方					
6	ノギスの構造及び5Sの方法					
7	新しいアイデア(使い方)を発見した	3個以上	1~2個	考え中	ぼんやり している	思いつ かない

今日の講習会で感じたこと(複数回答)

- ①測定実習ができて良かった ②質問を多く受けて理解できた ③質問が多くていやになった
④テーマに関係のないことが多かった ⑤説明の言葉が聞き取りにくかった
⑥その他)

今後の講習会へ希望テーマ(複数回答)

- ①今回と同じ、②ISO9001/10012の利用方法、③測定の5S、④ビジネス(ISO)コーチング、
⑤QC検定、⑥その他()