

# 携帯ブリネル硬度計

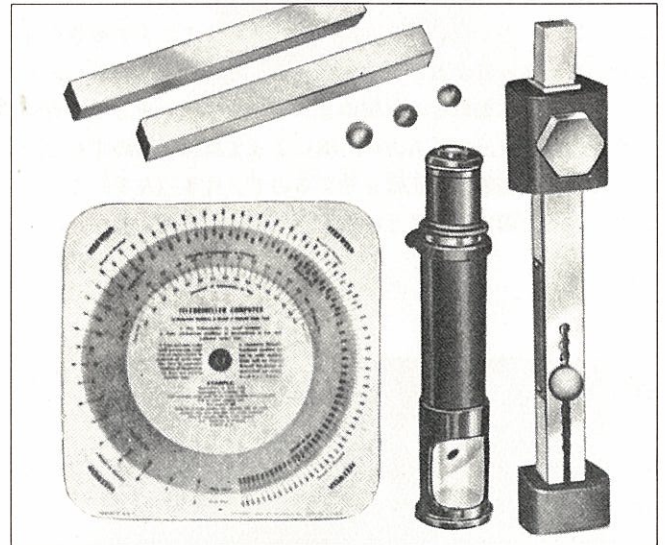
# テレブリネター

米国テレウェルド社製

## 極めて

操作上の個人差が少ない！  
測定精度が高い！

鉄道レール、金属加工業、弁管、原潜、一般造船等の材料や溶接部の硬度測定に、また、諸プラント、石油プラント、パイプライン、船舶、陸機の定期検査に数十年の実績！！



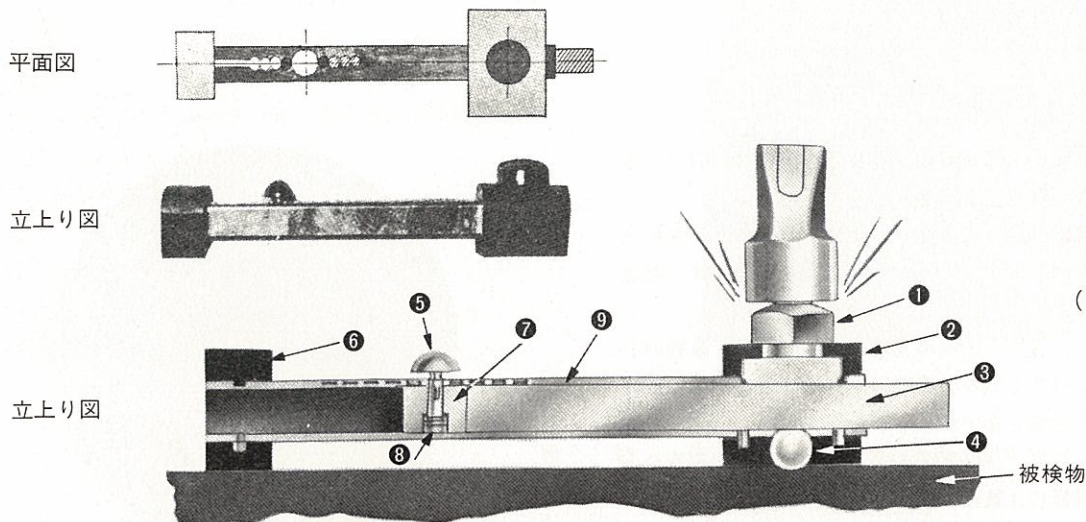
(1図)

### 構造及び機能

本器は打痕機構、テストバー、打点位置切替機構、すべり止め機構に大別されます。(2図)

バーチューブ⑨は中空の角材で、内にテストバー③を収め、位

置切替ブロック⑦を移動すると、テストバー③の打痕点を随時移動することができます。⑨の両端には、ゴム製の部品②と⑥が装着され、右方の②の頭には、ボルトが捻留めされ、ハン



(2図)

日本総代理店



愛知産業株式会社

東京・北品川

マーの打力を受ける金敷①を形成する一方、底部には10mm φの鋼球④が嵌込まれています。

硬度測定には、まづ、すべり止②の鋼球④のある側を被検物に向けて置き、両端のすべり止②と⑥で、打痕をつける時すべりぬようにして打ちます。

ハンマーで金敷①を打つと、その打力は③に伝わり、同時に鋼球④を経て被検物に伝わります。③と被検物とは、鋼球④を挟んで相対しているため、ハンマーの打力はその強弱に拘らず、両者に等しい力が伝わり、凹痕の径を比較することで簡単に被検物のブリネル硬度数が測定できます。その際⑨の両端にあるすべり止②⑥は柔軟なゴム製ゆえ、本器のすべり止として有効ですが、ハンマーの打ち方の巧拙によっては、本器のずれを生じ、測定点の凹痕に不正確を生ずるので、片手（左手）でしっかりと本器を固定するよう注意下さい。

## 操作

バー③は、硬度測定される被検物の化学成分や硬度と同等か又は近似値の材が選ばれると、非常に好都合です。

被検物の測定面が粗仕上げである場合には、その面を磨くか又は上仕上げの方が測定し易く、かつ誤差が少なくなります。既にブリネル硬度数の判っている③を⑨に装入し、本器の鋼球④のある側を被検物に面して置き、すべり止の足場が安定したら、約1.4～2.3kg程度のハンマーで金敷①をシャープに一撃します。

## 測定

打痕作業が終わったら③を⑨から抜き取り③に出来た凹痕を、本器顕微鏡（20倍）で計測します。

顕微鏡内には1/10mm刻みの目盛つきの集点面があり、又筒内上方に反射鏡が内蔵されて、筒外から入る光を反射させ、測定部分を明瞭にします。

4図に示すように、目盛を凹痕の左端に正しく接し、直径の右端に正しく接した目盛を読み、直径の左端の読みと右端の読み間の凹痕の直径を計測します。

目盛は非常に読み易く、目盛間の1/2迄も正確に読み取れます。この測定と同様に、被検物の凹痕の直径も正しく読み取ります。

4図は凹痕の左端を目盛1に合わせ、そのときの右端の読みが4を示しています。即ち凹痕の直径は3.0mmとなります。

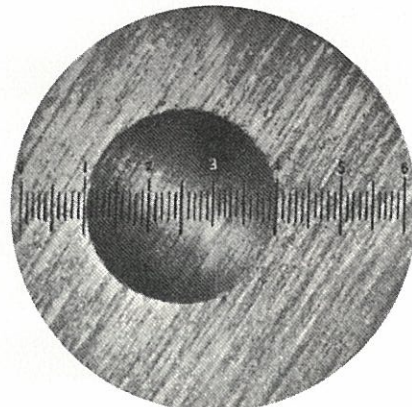
⑨の表面にある切溝には、10ヶの孔があって、それによって固定用ボタン⑤を移動して固定する方法で③の位置を変えられる機構になっております。つまり⑤は⑦ヘスプリング⑧に抗して嵌込まれているので、⑤を押して切溝内を前後すれば⑦も、それにより⑨内で摺動するので、それに伴い③を移動することができます。

⑤が切溝の10ヶの孔に順次固定され打痕作業を行うと、テストバーの一面の上半に10ヶ所の測定点が得られます。③を⑨から抜き取り、前後を逆に⑨に再び装入し、打痕作業を行えば、③の一面につき、正しい間隔を持った20ヶの測定凹痕が得られます。

③は⑨の中空の寸法に合った、角材ゆえ⑨から抜きとって面を変えてやれば、四面いずれにも等間隔の測定凹痕が得られますので合計して1本のバーで80ヶの測定点が取れます。

ハンマーの打力は、金敷①からバー③-鋼球-被検物へと伝わり、③と被検物とに等量の打撃を与え、鋼球に接した面に球状の凹痕を生じさせます。

この場合、ハンマーによる打力は、一般ブリネル硬度計のような硬度数の計算上に必要な係数とはなりません。③と被検物に生じる凹痕（各々、浅い半球状）は、各々の硬度に応じて浅い凹痕にもなれば、深い凹痕にもなります。



(4図)

## 硬度数の位置

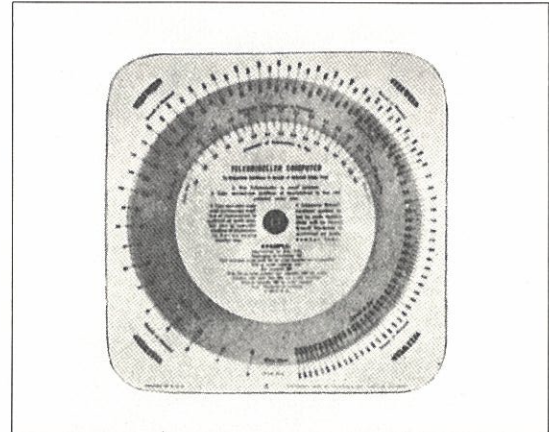
ブリネル硬度は、簡単な算術計算で得られます。バー③の凹痕の直径を被検物の凹痕の直径で割った数値を2乗し、それに③の硬度数を乗ずれば、求める被検物の硬度数が得られます。

例えば

バーの凹痕直径の読み……………30.5  
 被検物の凹痕直径の読み……………31.5  
 バーのブリネル硬度数……………350  
 とすると、

$$\begin{aligned} \text{被検物のブリネル硬度数} &= \left( \frac{\text{バーの凹痕直径}}{\text{試料の凹痕直径}} \right)^2 \times \left( \text{バーのブリネル硬度数} \right) \\ &= \left( \frac{30.5}{31.5} \right)^2 \times 350 = 0.968^2 \times 350 = 328 \end{aligned}$$

この計算は本器の計算尺を用いると簡単に得られます。



計 算 尺

## 用途例

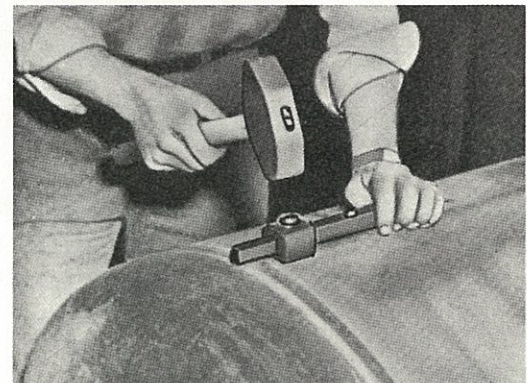
石油精製用輸送パイプのメンテナンスに本器が使用されており、石油パイプラインの老朽化対策として、定期的にパイプの硬度を測定するのは不可欠な作業です。

5図、6図は溶接構造のタンクにおける、溶接部の硬度測定検査です。

タンクが稼動時、強い応力や振動を受けるので、タンクの溶接部はそれに耐えられる強度と硬度を有していなければなりません。現場プラントの定期試験や、いちいち検査室へ持ち込んで試験を受けられぬ場合には、本器は便利で、設備機械及び装置の硬度低下による損傷、火災、さらには操業休止に至る事故を未然に防止するにも、この硬度計は理想的です。

また、石油精製装置に本器が使用されます。高圧かつ加熱された流体を輸送するクロモリ鋼パイプの溶接個所附近の硬度を測定し、通常175~200Brを読取ります。

溶接施工が不適當の場合には437Br迄測定されることがあります。この種のパイプの場合大体測定値が200Br以上になっている個所があるときは、直ちに応力除去を行ないます。



(5図)



(6図)

## 本器の国内納入先の一部抜粋

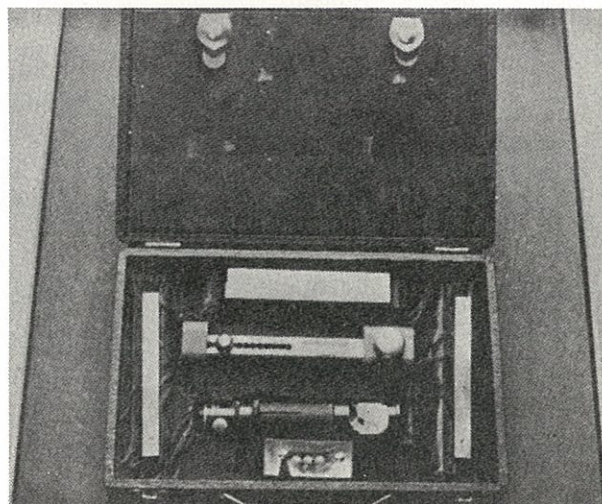
三 菱 重 工 業 (株)	(株) 小 松 製 作 所	昭 和 四 日 市 石 油 (株)
溶 材 産 業 商 事 (株)	(株) 三 興 製 作 所	石 川 島 播 磨 重 工 業 (株)
中 和 産 業 (株)	(株) 川 崎 熱 処 理 工 業 所	呉 造 船 所
川 崎 重 工 業 (株)	共 同 商 事 (株)	三 井 石 油 化 学 (株)
旭 産 商 (株)	室 山 鉄 工 (株)	呉 興 業 (株)
日 立 造 船 (株)	ト ヨ タ 自 動 車 工 業 (株)	住 友 重 機 械 工 業 (株)
千 代 田 化 工 建 設 (株)	豊 田 工 機 (株)	
ゼ ネ ラ ル 石 油 精 製 (株)	日 石 精 製 (株)	其 他 多 数

## テレブリネラ部品表

番号	品名	数量
1	金 敷	1
2	スベリ止 (前)	1
3	標準片(テストバー)硬度既知	3
4	鋼 球(10mmφ)	3
5	移動用押ボタン	1
6	スベリ止 (後)	1
7	位置切替(移動)ブロック	1
8	押ボタン用スプリング	1
9	バーチューブ	1
10	顕 微 鏡	1
11	硬度計算尺	1
12	記 録 紙	1 冊
13	携 帯 用 箱	1

寸 法 : (343mm×229mm×86mm)

全 重 量 : 約 3 kg (含 1 式)



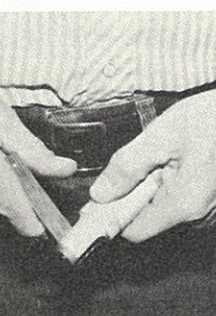
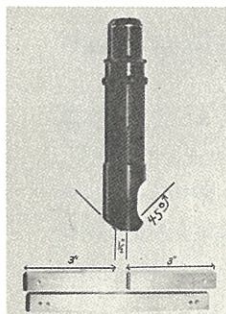
## 隅肉溶接のブリネル硬度計 (姉妹品)

本器はテレブリネラと「共働き」の形式であり、標準仕様のテレブリネラのテストバーやブリネル顕微鏡を改作することを奨める。読とりは、テレウェルド製の代替顕微鏡でも行なえる。

(写真 2)

### ◎操作手順 (まづ保護めがねを着用する)

1. 14.3mm×76mm長のテストバーを本器内に挿入。この際、アンビル部をバーでこじ開けて挿入。(写真 3)
2. 本器を被検面に「垂直」に位置づめる。
3. 軸は、ばね圧しアンビル内で反撥を感じる迄、押込む。押込みが出来ないと、先端コーン被損の恐れがある。
4. 0.9kg～1.36kg級のハンマで叩く (写真 4)
5. 被検物の硬度測定 (算定) にはテレブリネラの使用指示に従おう。
6. 次のテストには、前回のテスト痕がバーホルダの端よりわずか過ぎた地点に仕掛ける。
7. 打痕球の取替には、平たい先端のポンチで使い古しの球を叩き出し、小ハンマで新球を所定位置に打込む。



(写真 3)



(写真 2)

(写真 1)



(写真 4)

**AS 愛知産業株式会社**

URL <http://www.aichi-sangyo.co.jp>

本 社 〒140-0011 東京都品川区東大井2-6-8  
TEL 03-6800-1122 FAX 03-6800-2066  
名古屋営業所 TEL.(052)769-6131  
関西営業所 TEL.(078)846-6060  
広島営業所 TEL.(082)220-1740

代理店