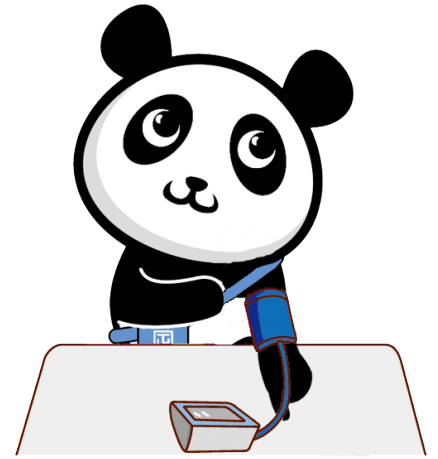


## 圧力計と血圧計 .....

### 圧力計って何？

圧力計は、空気や水などが「おす力（圧力）」がどれくらい強いかををはかる道具です。目に見えない空気や水の力を目に見えるようにしたもので、身近なものでたとえると、こんなところで使われています。



#### 1：自転車の空気入れ

タイヤに空気がどれくらい入ったか確認するメーターがついています。

#### 2：キッチンのガスコンロ

ガスの力がちょうどいいかチェックしています。

#### 3：工作で使うコンプレッサー

空気をギュッと押し出す機械についています。

もしタイヤに空気を入れすぎたら、どうなるでしょうか？パンクしてしまいますよね。逆に、空気が少な過ぎると自転車は重たくて進みません。「ちょうどいい強さ」を知ることによって、機械を安全に、正しく動かすために圧力計はとっても大切なものなのです。

### どうやって圧力をはかるの？

一番よく使われているのは、「ブルドン管」という仕組みです。中には「うすい金属の、曲がった筒」が入っていて、その中に空気や水が入って力が強くなると、筒が「ピン！」とのびようとします。駄菓

長さ計（ものさし）

タクシーメーター

皮革面積計

目盛付タンク

質量計（はかり）

圧力計と血圧計

化学用体積計

燃料油メーター（自動車等給油メーター）

ます

温度計と体温計

ガスメーター

液化石油ガスメーター

織度計

浮ひょう（密度・比重・濃度）

水道メーター

環境計量器

子屋さんにある「吹き戻し」というおもちゃを思い浮かべてください。息を吹くとまっすぐのびますよね？同じ仕組みで、のびた動きが歯車に伝わって、針を動かす仕組みです。

## 圧力計と「蒸気機関車」の関係

1800年代には蒸気機関車などが登場して、強い「蒸気力」を使うようになりました。でも当時は、蒸気力がどれくらい強いかわからず、機械が突然爆発する事故がたくさん起きていました。

そこで1849年、フランスのユージン・ブルドンという人が、今



の圧力計のもとになる「ブルドン管」を発明しました。ブルドンさんはもともと時計職人だったから、金属の動きを歯車で伝える細かい仕組みが得意だったのです。この発明のおかげで、ボイラーの爆発事故がぐんと減って、たくさん

## 日本で初めての圧力計が誕生

明治29年（1896年）に、和田嘉衡という人が日本で初めての圧力計を作りました。彼はのちに、カメラで有名な「ニコン」の初代社長にもなったすごい人です。和田さんは、電車の中でたまたまた海軍の偉い人と会った時、「今の日本は計器を全部輸入に頼っている。これからは日本でも作らなきゃダメだ！」と言われて開発を決心しました。当時の日本には、圧力計に必要な「細くて曲がった金属の筒（ブルドン管）」を作る材料すらありませんでした。だから和田さんは、板を丸めてつなぎ合わせて、それを金づちでトントン叩いて少しずつ形を作ったそうです。

長さ計（ものさし）

タクシーメーター

皮革面積計

目盛付タンク

質量計（はかり）

圧力計と血圧計

化学用体積計

燃料油メーター（自動車等給油メーター）

ます

温度計と体温計

ガスメーター

液化石油ガスメーター

織度計

浮ひよう（密度・比重・濃度）

水道メーター

環境計量器

## 現代の「目に見えない圧力計」へ

昔の圧力計は針が動く「機械式」だけでしたが、今の日本の技術は進化しています。1980年ごろからは、電気ので圧力をはかる「圧力センサー」が登場してデジタル化が主流に。今、日本で作られた圧力計やセンサは、世界中の自動車、飛行機、ロケット、そして水素ステーションなどの最先端さいせんたんの場所で、安全を守るために使われています。

## 圧力計の種類

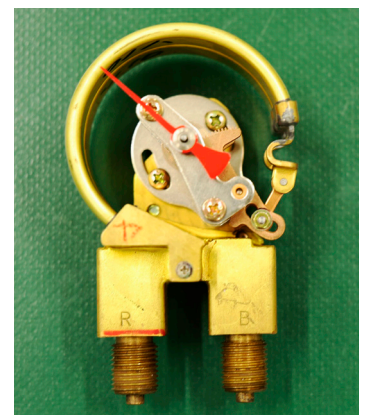
圧力計には、仕組みや使い道によっていろいろな種類があります。大きく分けて「針でさすタイプ（機械式）」と「数字が出るタイプ（デジタル式）」、そして「特殊なタイプとくしゅ」の3つに分けられます。

## 1：針でさすタイプ（機械式）

昔からあって、電池がなくても動く丈夫なタイプ。

## ・ブルドン管圧力計

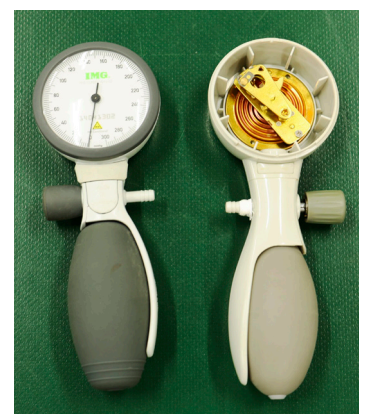
もっともポピュラーな種類で、中にある「曲がった金属の筒つつ」が伸び縮みして針を動かします。自転車の空気入れなどによく使われてており、工場や空気入れ、消化器にも採用されています。



ブルドン管圧力計

## ・ダイヤフラム圧力計

うすいゴムや金属の膜まくが、圧力でおされる力を利用します。ねばねばした液体や、ブルドン管をいためやすい薬品などをはかるのが得意で、食品工場や化学工場かつやくで活躍しています。



ダイヤフラム圧力計

長さ計（ものさし）

タクシメーター

皮革面積計

目盛付タンク

質量計（はかり）

圧力計と血圧計

化学用体積計

燃料油メーター（自動車等給油メーター）

ます

温度計と体温計

ガスメーター

液化石油ガスメーター

織度計

浮ひよう（密度・比重・濃度）

水道メーター

環境計量器

- ・ベローズ圧力計

「アコーディオン」のような形をした部品が入っています。  
弱い圧力をはかるのが得意で、とても精密です。

## 2：数字が出るタイプ（デジタル式）

最近増えている、パッと見て数値が分かりやすいタイプです。

- ・デジタル圧力計

「圧力センサ」という小さな電子部品が、押す力を電気の信号に変えて、液晶画面に数字を出します。小終点まで細かくはかれ、暗い場所でも光って見えるので、実験室や精密な機械に採用されています。

## 3：ちょっと特殊なタイプ

はかりたいものによって、形がぜんぜん違うものもあります。

- ・液柱圧力計

ガラスの管に入った水や水銀が、どれくらい持ち上がるかではかります。理科の実験や、気象台の「気圧計（アネロイド気圧計）」などが有名です。

- ・差圧計

「2つの場所の圧力の違い」をはかる特別な道具。たとえば、工場のフィルターがつまっていないか（入口と出口で圧力が変わっていないか）をチェックするのにつかわれます。

長さ計（ものさし）

タクシーメーター

皮革面積計

目盛付タンク

質量計（はかり）

圧力計と血圧計

化学用体積計

燃料油メーター（自動車等給油メーター）

ます

温度計と体温計

ガスメーター

液化石油ガスメーター

織度計

浮ひよう（密度・比重・濃度）

水道メーター

環境計量器



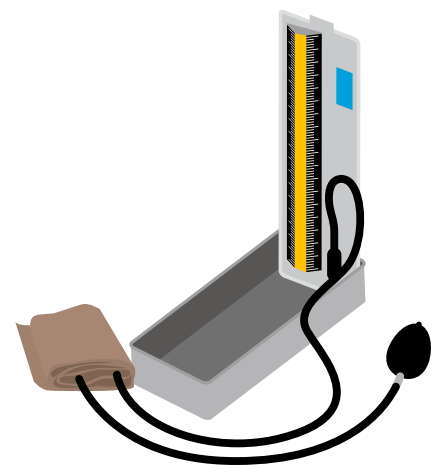
様々な圧力計（東京都計量検定所蔵）

## 血圧計は「圧力計の応用」

血圧計は、腕の中の血管を流れる血液の圧力を測る道具で、圧力計の仲間です。血圧計も3のタイプに分けられます。

### ● 水銀血圧計（液柱式）

ガラスの管に入った水銀が、どれくらい持ち上がるかではかります。病院で看護師さんや医師が、腕に巻いたカフをしぼり、音を聞きながら血圧を測っているところを見たことがありませんか？ とても正確なので、昔から「基準」として使われてきました。しかし、水銀は環境に良くないため、だんだん使われなくなってきています。



長さ計（ものさし）

タクシーメーター

皮革面積計

目盛付タンク

質量計（はかり）

圧力計と血圧計

化学用体積計

燃料油メーター（自動車等給油メーター）

ます

温度計と体温計

ガスメーター

液化石油ガスメーター

織度計

浮ひよう（密度・比重・濃度）

水道メーター

環境計量器

長さ計（ものさし）

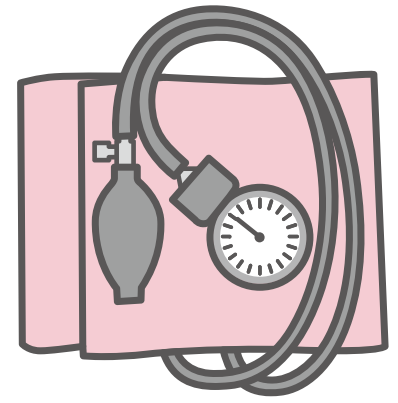
タクシーメーター

皮革面積計

目盛付タンク

### ● アネロイド血圧計（機械式）

水銀のかわりに、バネと針で数値を示すタイプです。軽くて持ち運びしやすいので、最近では病院や学校の保健室でよく使われています。水銀を使っていないので安全ですが、<sup>しょうげき</sup>衝撃に弱くてズレやすいため、定期的な点検が必要です。



質量計（はかり）

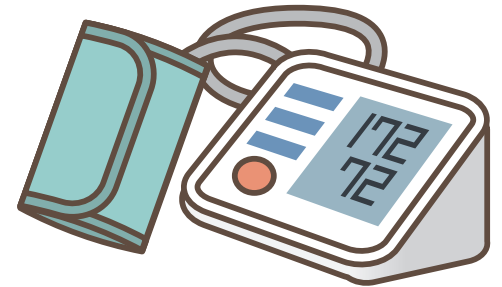
圧力計と血圧計

化学用体積計

燃料油メーター（自動車等給油メーター）

### ● 電子血圧計

腕に巻いてボタンを押すだけで自動で測ってくれるタイプです。空気の圧力の変化をセンサーで読み取り、コンピュータが計算します。使いやすく、早いのが特徴です。しかし、測定中に身体を動かしたり、カフがずれたりすると簡単に<sup>ごさ</sup>誤差を出しやすくなります。



ます

温度計と体温計

ガスメーター

液化石油ガスメーター

### 検定のはじまり

圧力計や血圧計の検定も、明治24年（1891年）の<sup>どりょうこうほう</sup>度量衡法では規制されていませんでした。当時は長さ（ものさし）・体積（ます）・重さ（はかり）という基本的な計量器が検定の対象となっていて、温度や圧力は対象外だったのです。

昭和26年（1951年）の計量法改正で、今まで国が検定を行ってきた計量器の多くを今後は地方自治体で検定を行うことに決まりました。この時に圧力計や血圧計の検定も始まりました。

現在、東京都計量検定所で最も多くの数量を検定しているのが血圧計になります。年間4万個から5万個もの血圧計が検定されています。1日に1,000個以上検定することもあります。

織度計

浮ひよう（密度・比重・濃度）

水道メーター

環境計量器

血圧計が増えた理由はいくつかあります。一つは、健康への関心が高まったことです。家庭で毎日血圧を測る人が増えました。もう一つは、外国から輸入される血圧計が増えたことです。



血圧計の検定

国内のメーカーは、「指定製造事業者」の資格を持っているので、自分たちで検査をすることができます。しかし、外国のメーカーの多くは、この資格を持っていません。そのため、輸入した血圧計は、東京都計量検定所で検定を受ける必要があるのです。

最近では、腕時計と一体化した血圧計も登場しています。機械式でも電気式でも、指定製造事業者以外の製品は、すべて検定が必要です。

正確な血圧が測れることは、健康管理や病気の予防にとっても大切です。計量の仕事が、私たちの健康を守っているのです。



長さ計（ものさし）

タクシーメーター

皮革面積計

目盛付タンク

質量計（はかり）

圧力計と血圧計

化学用体積計

燃料油メーター（自動車等給油メーター）

ます

温度計と体温計

ガスメーター

液化石油ガスメーター

織度計

浮ひょう（密度・比重・濃度）

水道メーター

環境計量器