

分銅をご存知ですか？

古くから使われている分銅ですが、意外と知られていないのが分銅です。そこで、分銅の種類や特徴、分銅の選び方などについて、次の順に説明します。

1. 分銅とは？
2. 分銅とおもりの違い
3. 分銅の形状による種類と特徴
4. 国家標準や国際勧告等に準拠した分銅
5. 分銅関連商品の紹介
6. 分銅の等級と最大許容誤差
7. 分銅の選び方
8. 分銅の校正



1. 分銅とは？

分銅とは、秤(はかり)で物の重量をはかるとき、重量の標準として用いるおもりです。昔は、法馬(ほうま)・ふんどんとも呼ばれていました。ステンレスなどの金属製で、円筒型や円盤型・枕型など様々な形があります。分銅の一般的な用途としては、はかりの点検や検査、またキャリブレーション(調整)などに使われます。

2. 分銅とおもりの違い

分銅は、公称値が1g、2g、5g、10g、20g、50g・・・の系列にあるものをいいます。その規定を外れるものがおもりです。また、分銅は、物理的及び計量的特性、すなわち形状、寸法、材料、表面性状、公称値及び最大許容誤差に関して規定されています。

3. 分銅の形状による種類と特徴

大正天びん製作所で、取り扱っている分銅の形状による主な種類は、次の通りです。



次に、それぞれの種類の分銅の特徴などをご紹介します。

8. 分銅の校正

分銅は、使用頻度・取扱い方法などの使用状況による磨耗や油分の付着・ほこりなど保管の管理環境によって、質量が変化しますので、定期的な校正が必要です。

分銅の校正には、「JCSS校正」と「一般校正」があります。

※JCSS(Japan Calibration Service System)

JCSS校正

JCSS校正は、分銅をJCSS校正事業者が校正し、JCSS校正証明書・JCSS校正結果・トレーサビリティ体系図の一式を発行します。JCSS校正結果には、「校正値」「拡張不確かさ」が記載されます。また、JCSS校正は、国家標準に適合している証明であると同時に、国際相互認証制度(MRA)により、その正しさは海外でも適用されます。



当社は、認定基準としてJIS Q 17025 (ISO/IEC 17025)を用い、認定スキームをISO/IEC 17011に従って運営されているJCSSの下で認定されています。JCSSを運営している認定機関(IA Japan)は、アジア太平洋試験所認定協力機構(APLAC)及び国際試験所認定協力機構(ILAC)の相互承認に署名しています。



JCSS校正証明書の見本



JCSS校正結果の見本

一般校正

一般校正は、分銅をメーカーが校正し、校正証明書・校正結果・トレーサビリティ体系図の一式を発行します。校正結果に「校正値」「拡張不確かさ」は記載されません。



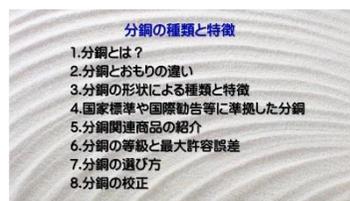
一般校正証明書の見本



一般校正結果の見本

分銅の用途により、「JCSS校正」か「一般校正」をお選びください。分銅の校正は、不確かさを明確なものにして、トレーサビリティを確立するためにもJCSS校正をお勧めします。

分銅の種類と特徴の動画紹介(YouTube)



YouTubeで、「分銅の種類と特徴」の動画紹介をしています。



<https://youtu.be/yTs1Gkmuwps>

6. 分銅の等級と最大許容誤差

分銅には、誤差の限界範囲(最大許容誤差)があります。

分銅の等級と最大許容誤差の関係は、JIS B-7609及び計量法により規定されています。

大正天びん製作所の分銅には、等級としてF1級(特級)、F2級(1級)、M1級(2級)、M2級(3級)があり、F1級が一番最大許容誤差が小さい分銅となり、F2級以降順に最大許容誤差が大きくなります。分銅を電子はかりや点検・検査に使用する場合、電子はかりの性能に対して分銅の持つ最大許容誤差が無視できる程度の等級(最大許容誤差)の分銅を選ぶ必要があります。

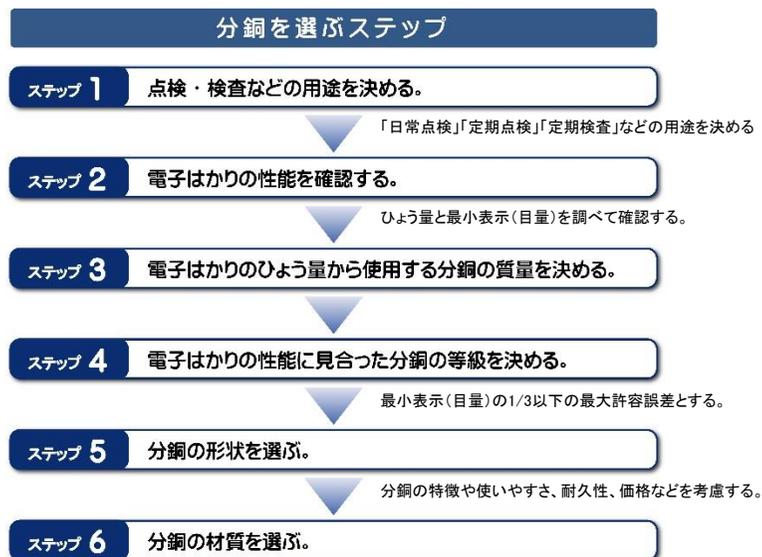
分銅の等級と最大許容誤差

表す量	F1級(特級)分銅	F2級(1級)分銅	M1級(2級)分銅	M2級(3級)分銅
20kg	100	300	1000	3000
10kg	50	160 (150)	500	1600 (1500)
5kg	25	80 (75)	250	800 (750)
2kg	10	30	100	300
1kg	5.0	1.6 (1.5)	50	160 (150)
500g	2.5	0.8 (0.75)	25	80 (75)
200g	1.0	0.3	10	30
100g	0.50	0.16 (0.15)	5.0	16 (15)
50g	0.30	0.10	3.0	10
20g	0.25	0.080	2.5	8.0
10g	0.20	0.060	2.0	6.0
5g	0.16 (0.15)	0.050	1.6 (1.5)	5.0
2g	0.12	0.040	1.2	4.0
1g	0.10	0.030	1.0	3.0
500mg	0.080	0.025	0.8	2.5
200mg	0.060	0.020	0.6	2.0
100mg	0.050	0.16 (0.15)	0.5	1.6 (1.5)
50mg	0.040	0.12	0.4	— (1.2)
20mg	0.030	0.10	0.3	— (0.9)
10mg	0.025	0.080	0.25	— (0.75)
5mg	0.020	0.060	0.20 (—)	—
2mg	0.020	0.060	0.20 (—)	—
1mg	0.020	0.060	0.20 (—)	—

JIS B 7609及び(基準器検査規則)による

7. 分銅の選び方

電子はかりの点検や検査に使用する分銅の選び方を次のステップでご説明します。



耐環境性や耐久性重視なら、ステンレス製。コスト重視ならステンレス製以外。

円筒分銅

円筒分銅は、一般的に広く知られている分銅です。

円筒分銅には、国際法定計量機関(OIML)の勧告に準拠したOIML型と、従来から日本国内で一般的に使われている基準分銅型があります。分銅の質量は、20kg~1gまで、幅広く用意されています。



円盤分銅

円盤分銅は、ズレ防止の段・溝付きで安定感があり、複数個積み重ねることができます。質量としては、5kg~10g、材質としては、非磁性ステンレス製・黄銅クロムメッキ製、鉄塗装製が用意されています。



増おもり型分銅

増おもり型分銅は、吊り下げ式はかりの質量測定の校正に使用します。円盤分銅同様、ズレ防止の段・溝付きで安定感があり、複数個積み重ねることができます。

質量としては、5kg~10g、材質としては、非磁性ステンレス製・黄銅クロムメッキ製が用意されています。また、力の国際単位であるニュートン(N)に質量を合せたニュートン分銅もあります。



板状分銅

板状分銅は、500mg以下の分銅で、ミリグラム単位やミリグラム単位未満の精密さを求められるはかりの校正、調整、検査に適しています。

板状分銅には、大別して「小質量」と「微小質量」があります。

- ・板状分銅(小質量)
→ 500mg~1mg
- ・板状分銅(微小質量)
→ 0.8mg~0.1mg

板状分銅(小質量)には、OIML型と基準分銅型があります。



枕型分銅

枕型分銅は、ひょう量が大きなはかりの校正に適しています。
 把手がついて持ち運びやすく、積み重ねも簡単に行えます。

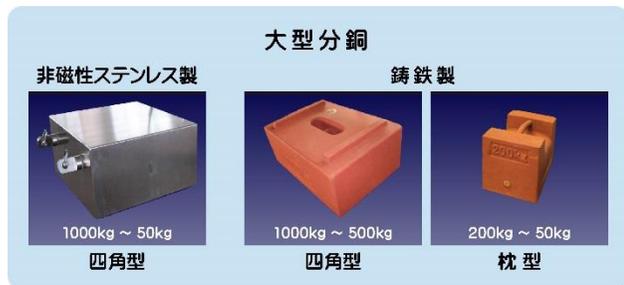
質量としては、20kg～500g、
 材質としては、非磁性ステン
 レス製・ステンレス製・铸铁製
 が用意されています。



大型分銅

大型分銅は、ひょう量が非常に大きなはかりの校正に適しています。
 クレーン・フォークリフト等で取り扱いが楽です。また、四角型は、積み重ねが容易にできます。

質量としては、1000kg～50kg、
 材質としては、非磁性ステン
 レス製・铸铁製が用意されて
 います。



環付・フック付分銅

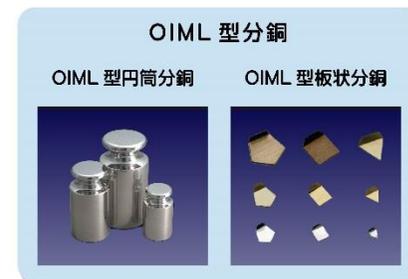
環付・フック付分銅は、円筒分銅などに吊り下げ用の環やフックを取り付けた特殊な用途に使わ
 れる分銅です。
 吊り下げ加重用(引っ張り加重)や検定所等での吊り下げバネはかりの使用検査に最適です。

質量としては、20kg～20g、材
 質としては、非磁性ステン
 レス製が用意されています。



4. 国家標準や国際勧告等に準拠した分銅

国家標準としてJIS規格に適合したJISマーク付きの円筒分銅があります。
 JIS規格への適合により、材質・磁性・表面粗さなど品質が保証された分銅です。
 また、国際勧告として、国際法定計量機関(OIML)の勧告に準拠したOIML型の円筒分銅と板状
 分銅があります。
 JISマーク付OIML型円筒分銅は、JIS規格に適合し、国際法定計量機関(OIML)の勧告にも準拠
 した分銅です。



5. 分銅関連商品の紹介

大正天びん製作所で、取り扱っている、分銅関連商品をご紹介します。

分銅単品ケース



分銅を単品で収納するケース
 (アルミ製・木製・プラスチック
 製)

組分銅ケース



分銅をセットで収納するケース
 (アルミ製・木製)

作業用手袋、クロス



分銅を取り扱う手袋や分銅の
 よごれをふき取るクロス

ピンセット



先端に柔らかく挿む樹脂
 を使用したピンセット

グリップ・フォーク等



重い分銅の取り扱いに便利な
 グリップやフォーク等

防振台



振動を軽減する防振台

風防・ドライキャビネット



はかりを風から守る風防と分銅
 を湿度から守るドライキャビ
 ネット

分銅関連商品により、取り扱い、持ち運び、保管などを適切に行い、質量変化を防止し、より長く
 お使いください。