

# 質量標準管理マニュアル

(参考)

## 目次

### 1 はじめに

### 2 関係条文

### 3 質量標準管理マニュアル

- 3.1 標準供給体系図
- 3.2 質量標準管理規則
- 3.3 質量標準管理細則
- 3.4 標準分銅及び実用基準分銅の一覧表及び管理台帳
- 3.5 質量比較器の一覧表及び管理台帳
- 3.6 標準分銅、実用基準分銅及び質量比較器の配置図
- 3.7 各種観測紙等の提出

### 4 実用基準分銅の管理方法

- 4.1 実用基準分銅の材質及び形状等
- 4.2 標準分銅、実用基準分銅の調整又は検査を行う周期

### 5 実用基準分銅の検査に用いる質量比較器の管理基準

- 5.1 質量比較器の検査周期
- 5.2 質量比較器の管理基準
- 5.3 手動天びんの管理
- 5.4 手動天びんを使用しての分銅の検査
- 5.5 デジタル表示の質量比較器を使用した分銅の検査方法

### 6 質量標準管理マニュアル

- 1 質量標準供給体系図及び質量標準供給体系図別紙
- 2 質量標準管理規則
- 3 様式集
- 4 質量標準管理細則
- 5 標準分銅及び実用基準分銅一覧表
- 6 標準分銅及び実用基準分銅管理台帳（代表例）
- 7 質量比較器一覧表
- 8 質量比較器管理台帳（代表例）
- 9 検査室配置図
- 10 観測紙見本

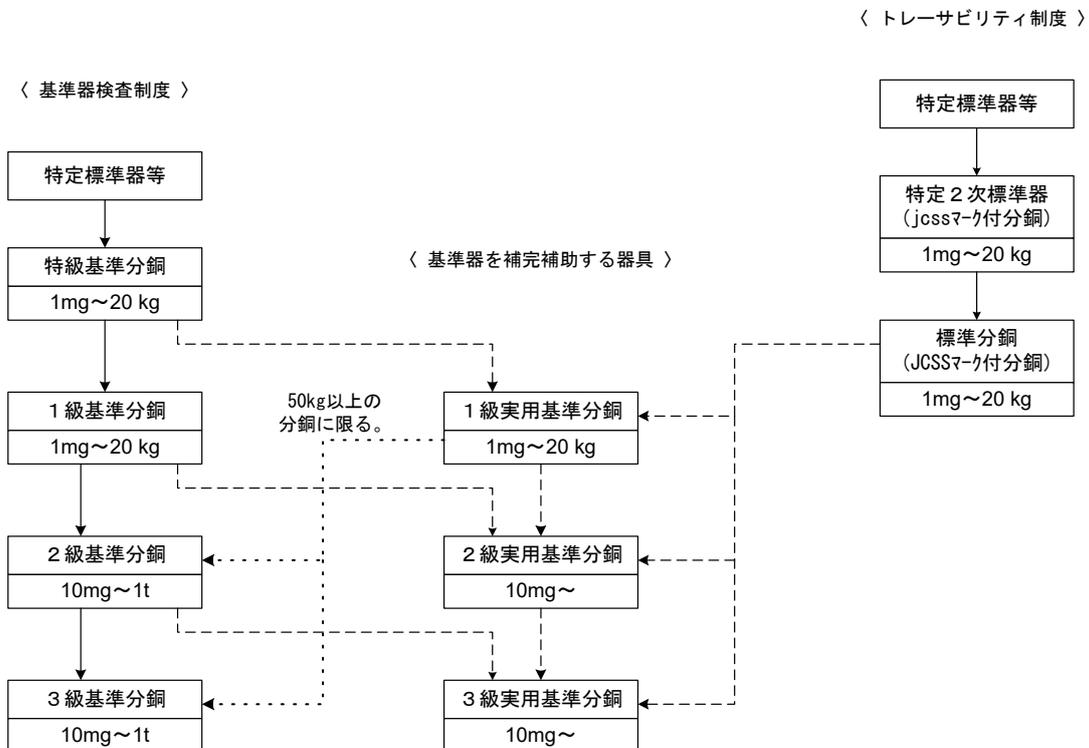
## 1 はじめに

1995年に基準分銅の精度、材質、形状等について国際勧告である OIML R111 との整合化を図った。整合化の目的として、特に基準分銅の精度については、上位の基準分銅の基準器公差は下位の基準分銅の基準器公差の 1/3 とし、基準分銅に代えて材質、形状等に応じ、基準分銅と同等以上の精度に調整を行った実用基準分銅を非自動はかりの検定/検査に使用することができる体制を整えた。

実用基準分銅を検定/検査に使用する場合は、その調整方法、管理方法等について「質量標準管理マニュアル」を作成し、日本産業規格 B7611-2（2015）附属書 JC「JC.1 実用基準分銅の管理方法」に定める者に承認を受けなければならない。

- ☞ 材質・形状等に応じた適切な精度調整を行った実用基準分銅でかつその器差が検定をするはかりの検定公差の 3 分の 1 を超えないものについては、基準分銅の代わりに検定・検査に用いることを認める。
- ☞ 調整精度の維持ができる範囲で必要なもの全て使用可能にする。
- ☞ 実用基準分銅の調整には、上位の基準分銅若しくは、上位の実用基準分銅又は認定事業者が供給する上位の基準分銅を用いる。

### 公的質量標準供給体制・体系図



## 2 関係条文

### 基準器検査規則（平成5年通商産業省令第71条）

（器差の検査に使用する特定標準器等又は基準器）

**第九十三条** 基準はかりの器差の検査は、特定標準器等又は器差が検査をする基準はかりの基準器公差の 1/3 を超えない基準分銅を使用して行う。

- 2 前項の規定にかかわらず、基準はかりの器差の検査は、経済産業大臣が別に定める方法により基準分銅と同等以上の精度に調整した分銅であって第 83 条第 2 項及び第 84 条（第 1 項第 4 号を除く。）の規定に適合するもの（以下「実用基準分銅」という。）で、かつその器差が検査をする基準はかりの基準器公差の 1/3 を超えないものを使用して行うことができる。

## 基準器検査規則の規定に基づき通商産業大臣が別に定める非自動はかり等について

(平成 27 年 4 月 1 日経済産業省告示第 64 号)

(都道府県知事及び日本電気計器検定所が行う基準器検査に用いる基準器)

**第一条** 基準器検査規則(以下「規則」という。)第 18 条表の一に規定する経済産業大臣が別に定める非自動はかりは、日本産業規格 B7611-2 附属書 JC による。

(器差の検査に使用する特定標準器等又は基準器)

**第二条** 規則第 93 条第 2 項に規定する経済産業大臣が別に定める方法は、日本産業規格 B7611-2 附属書 JC による分銅又ははかりを用いて行う方法であって、基準器検査を行う都道府県知事が国立研究開発法人産業技術総合研究所にその実施に係る具体的細則を通知し、その内容について承認を得たものとする。

## JIS B 7611-2:2015 附属書 JA (規定) 検定

### JA.1 一般

#### JA.1.1 基準分銅及び実用基準分銅

器差検定及び個々に定める性能の検定に使用する基準分銅及び実用基準分銅(以下、基準分銅等という。)は、器差がはかりの検定公差の 1/3 以内とし、かつ、次による。

- 計量法第 103 条の規定によって基準器検査に合格し、かつ、有効期間内にある基準分銅。
- 附属書 JC に規定する管理方法によって、a) の基準分銅と同等以上の精度に調整し、かつ、次の規定に適合する基準分銅。

**1) 表記** 上面又は側面にその表す質量の表記をしなければならない。ただし、表 JA.1 の線状又は表 JA.2 の板状の実用基準分銅には、表記しなくてもよい。

表 JA.1-表す質量の表記をしなくてもよい線状の実用基準分銅

表す質量	形状
1mg, 10mg, 100mg, 1g	三角形
2mg, 20mg, 200mg	四角形
5mg, 50mg, 500mg	五角形

表 JA.2-表す質量の表記をしなくてもよい板状の実用基準分銅

表す質量	形状
1mg, 10mg, 100mg, 1g	四角形
2mg, 20mg, 200mg	三角形
5mg, 50mg, 500mg	五角形,六角形

**2) 材質** 次の基準に適合する金属とする。

**2.1) 黄銅, ニッケル, 洋銀, ステンレス鋼又は次の全ての項目に適合する金属。ただし、ノックに使用されている材料は銅でもよい。**

- ブリネル硬さが 48 HBW 以上
- 耐腐食性が黄銅と同等以上
- 密度が  $6\ 500\ \text{kg/m}^3 \sim 9\ 500\ \text{kg/m}^3$

**2.2) 1 級実用基準分銅の特例** 表す質量が 5 mg 以下又は 10 mg 以下の線状は、アルミニウム又はアルミニウム合金でもよい。

**2.3) 2 級実用基準分銅又は 3 級実用基準分銅の特例**

- 表す質量が 1 g 以下の場合、アルミニウム又はアルミニウム合金でもよい。
- 表す質量が 200 g 以上の場合、鋳鉄又は軟鋼でもよい。
- 質量の調整のために詰められている材料は鉛でもよい。

## JIS B 7611-2:2015 附属書 JC (規定) 实用基準分銅の管理方法

### JC.2 实用基準分銅の検査に用いるはかりの管理基準

はかり（基準はかりを除く。）の管理基準は、次による。ただし、目量又は感量が 10 mg 以上のものは、**5.5.1** に規定する検定公差，**5.8** に規定する感じ，**5.6.1** に規定する繰返し性及び **5.6.2** に規定する偏置荷重に適合したものでなければならない（目量の数が 100 000 以上のデジタル指示のはかりを除く。）。

- a) アナログ指示のはかり 目量の 1/10 又は感量の 1/10 が、实用基準分銅として許容される器差<sup>2)</sup>の 1/5 以下のもの。
- b) デジタル表示のはかり 目量（実目量がある場合は、その実目量）が实用基準分銅として許容される器差<sup>2)</sup>の 1/5 以下のもの。

注<sup>2)</sup> 一般的には、次のように精度等級が一つ下位の实用基準分銅の公差が許容される。

- － 特級基準分銅によって検査した分銅は、1 級实用基準分銅の公差
- － 1 級基準分銅によって検査した分銅は、2 級实用基準分銅の公差
- － 2 級基準分銅によって検査した分銅は、3 級实用基準分銅の公差

### 3 質量標準管理マニュアル

質量標準管理マニュアル（質量標準管理規則及び質量標準管理細則）を定め、実用基準分銅を以下の目的に使用する場合、表 1 の者に通知し、承認を受け、管理しなければならない。

実用基準分銅の使用目的

1. 基準はかりの検査に実用基準分銅を使用する場合
2. 実用基準分銅を検定/検査に使用する場合

なお、届出製造事業者、届出修理事業者、計量士及び指定製造事業者が実用基準分銅を使用する場合は、使用する目的により同表 1 の通知先に通知し、承認を受け、管理しなければならない。

定めるべき質量標準管理マニュアルの具体的な内容は、次の 3.1 章～5 章による。

表 1－質量標準マニュアルの通知先

検定又は検査の種類	質量標準管理マニュアルの通知先
都道府県知事又は指定検定機関が行う検定	国立研究開発法人産業技術総合研究所
都道府県知事又は特定市町村の長が行う検査	国立研究開発法人産業技術総合研究所
指定定期検査機関又は指定計量証明検査機関が行う検査	都道府県知事又は特定市町村の長
計量法第 19 条第 2 項（適正計量管理事業所）又は同法第 116 条第 2 項（適正計量管理事業所の指定を受けた計量証明事業者）に基づき計量士が行う検査	計量士が検査を行う質量計が所在する場所を管轄する都道府県知事又は特定市町村の長
適正計量管理事業所（計量法第 19 条第 2 項）の計量士が行う検査であって、国の事業者において使用する質量計の検査	独立行政法人産業技術総合研究所
定期検査又は計量証明検査に代わるものとして計量士が行う検査	計量士が検査を行う質量計が所在する場所を管轄する都道府県知事又は特定市町村の長
計量法第 43 条の規定に基づき届出製造事業者が行う検査	届出製造事業者の工場又は事業場の所在地を管轄する都道府県知事
計量法第 47 条の規定に基づき届出製造事業者又は届出修理事業者が行う検査	届出製造事業者又は届出修理事業者の工場又は事業場の所在地を管轄する都道府県知事
計量法第 95 条第 2 項の規定に基づき指定製造事業者が行う検査	指定製造事業者の工場又は事業場の所在地を管轄する都道府県知事
計量法第 101 条第 3 項の規定に基づき指定外国製造事業者が行う検査	国立研究開発法人産業技術総合研究所

#### 3.1 標準供給体系図

標準分銅から実用基準分銅までの標準の流れが体系化された図となっていること。標準供給体系図の例を図 1 に示す。

標準分銅として使用される分銅の種類、使用する質量比較器の種類及び性能等が判断できるように記載されていること。使用する質量比較器の例を図 2 に示す。

標準分銅は、次による。

- a) 計量法第 103 条の規定によって基準器検査に合格し、かつ、有効期間内にある基準分銅（3 級基準分銅を除く。）
- b) 登録事業者（計量法第 143 条第 1 項）による計量法第 144 条第 1 項の証明書に係る校正をされた計量器（JCSS 分銅）
- c) 実用基準分銅の検査に使用される上位の基準分銅
- d) 実用基準分銅の検査に使用される上位の実用基準分銅

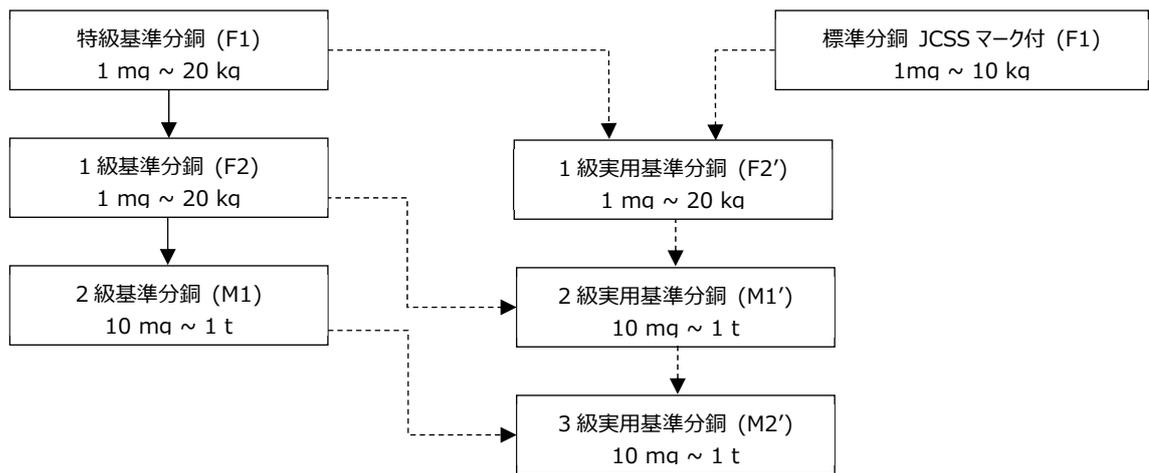


図1 標準供給体系図(例)

検査区分	1級実用基準分銅				2級及び3級基準分銅					
	電磁式はかり				台手動はかり	電磁式はかり		手動天びん	電磁式はかり	
管理番号	003	004	005	006	009	001	002	010	007	008
メカ型式										
ひょう量	32.1kg	5.1kg	1109g	220g	1000kg	1100kg	600kg	30kg	1.2kg	205g
目量	5mg	1mg	0.1mg	0.01mg	50g	1g	0.1g	200mg	1mg	0.1mg
実用基準分銅	1000kg									
	500kg									
	200kg									
	100kg									
	50kg									
	20kg									
	10kg									
	5kg									
	2kg									
	1kg									
	500g									
	200g									
	100g									
	50g									
	20g									
	10g									
	5g									
	2g									
	1g									
	500mg									
	200mg									
	100mg									
	50mg									
	20mg									
10mg										
5mg										
2mg										
1mg										

図2 標準供給体系図(例)

### 3.2 質量標準管理規則

質量標準管理規則は、次の要件を満たさなければならない。

- a) 管理責任者、管理者、調整及び検査を行うものをひとかたまりとした組織作りをする。
- b) 誰が、もしくはどの部門が、どのような資格が必要か具体的に規定する。  
注<sup>2)</sup> 質量標準管理マニュアルにおける実用基準分銅の調整又は検査の行為者の資格については、下記のいずれかを満足していることを条件とする。
  - 計量研修センターの課程（一般計量教習または短期計量教習）を修了している者。
  - 管理責任者及び管理者が行う計量法の講義、特定計量器検定検査規則の質量計の講義、分銅の器差及び構造検査についての講義及び分銅の検査の実技を受けていること。
- c) 実用基準分銅の検査結果、標準分銅及び比較器の保守に関する検査結果の報告が間違いなくされるように確立されていること。
- d) 標準分銅、実用基準分銅及び質量比較器の保守及び管理について適切な処置を規定していること。

### 3.3 質量標準管理細則

質量標準管理細則は、次の要件を満たさなければならない。

- a) 実用基準分銅の検査の項目として、標準分銅及び比較器に関わる公的な検査または自主的な検査がそれぞれの性能を維持するために規定されていること。
- b) 実用基準分銅の調整又は検査を行う手順は、測定回数を含めて精度を十分に確保できる内容になっていること。また、標準分銅、実用基準分銅および比較器の取り扱いについては注意すべき事項が規定されていること。
- c) 実用基準分銅の構造検査が規定されていること。
- d) 標準分銅、実用基準分銅及び質量比較器の保管、取扱い方法が規定されていること。
- e) それぞれの検査結果等について処置の内容が規定されていること。

### 3.4 標準分銅及び実用基準分銅の一覧表及び管理台帳

- a) 特殊形状の実用基準分銅（バケツ型、錘台型、ワイヤー、架台型、棒状、フック型、台車、連環、鎖）の外観形状または写真等を質量標準管理マニュアルに添付すること。
- b) 用途は、各標準分銅又は実用基準分銅のセット毎に記載する。
- c) 保管場所は、各標準分銅又は実用基準分銅のセット毎に記載する。
- d) 種類、器物番号、能力（表す質量）、精度等級、数量、検査又は調整を行なった日
- e) 実用基準分銅の能力範囲は、使用者が保有する設備で精度保証できる範囲の質量とする。
- f) 標準分銅及び実用基準分銅一覧表の標準的な記載事項の例を図3に示す。
- g) 標準分銅及び実用基準分銅管理台帳の標準的な記載事項の例を図4に示す。

標準分銅及び実用基準分銅一覧表

管理番号	種類	器物番号	能力	数量	形状	材質	保管場所	検査周期	検査年月日	用途
001	JCSS分銅	1	1mg~20kg	30	円筒線状	ステンレス	基準器室	3年		1級実用基準分銅の検査
002	特級基準分銅	1	1mg~20kg	30	円筒線状	ステンレス	基準器室	3年		1級実用基準分銅の検査
003	一級基準分銅	25	1mg~20kg	30	円筒板状	真鍮 クロムメッキ	基準器室	5年		2級実用基準分銅の検査
004	二級基準分銅	35	20mg~20kg	27	円筒板状	真鍮 クロムメッキ	基準器室	5年		3級実用基準分銅の検査
005	一級実用基準分銅	5	20kg	50	角とう型	鋳鉄製	基準器室	6月		検定・定期検査用
006	一級実用基準分銅	5	10kg	20	角とう型	ステンレス	基準器室	6月		検定・定期検査用
007	一級実用基準分銅	5	10mg~10kg	33	円筒板状	ステンレス	基準器室	12月		検定・定期検査用
008	二級実用基準分銅	10	1000kg	18	角とう型	鋳鉄製	基準器室	6月		検定・定期検査用
009	二級実用基準分銅	20	500kg	5	角とう型	鋳鉄製	基準器室	6月		検定・定期検査用
010	二級実用基準分銅	30	100kg	50	角とう型	鋳鉄製	基準器室	6月		検定・定期検査用

図3 標準分銅及び実用基準分銅一覧表（例）

標準分銅及び実用基準分銅管理台帳

管理番号	002		
種類	JCSS 分銅	形状	円筒・線状
器物番号	1	周期	3年
能力	1mg~20kg	用途	1級実用基準分銅の検査
材料	ステンレス	保管場所	基準器室

表す質量	個数	表す質量	個数	表す質量	個数
20kg	1	50g	1	100mg	1
10kg	1	20g	2	50mg	1
5kg	1	10g	1	20mg	2
2kg	2	5g	1	10mg	1
1kg	1	2g	2	5mg	1
500g	1	1g	1	2mg	2
200g	2	500mg	1	1mg	1
100g	1	200mg	2		

【検査】

	検査日	検査行為者	管理担当者	特記事項
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

分銅の表す質量	質量比較器

[記事]
------

購入年月日	
-------	--

図4 標準分銅および実用基準分銅管理台帳（例）

### 3.5 質量比較器の一覧表及び管理台帳

- a) 質量比較器としての性能又は仕様（ひょう量、目量及び付加機能等）を具体的に記載する。
- b) **種類**  
計量法上の種類及び分類<sup>1)</sup>に従う。なお、計量法に定めないものの型式については、カタログ上の呼び名、研究論文又は計量技術ハンドブック等関連する文献を参考として定める。
- 1) 計量法上の種類及び分類(基準手動天びん、基準直示天びん、基準台手動はかり)
- c) 器物番号（管理上の混乱がなければ、製造番号であっても可とする）は、必須とする（器物番号なしは、認めない）。また、原則として、英数字の刻印とする。
- d) 製造者（保守契約者でも可とする）名を明記する。
- e) 使用場所の温度管理に参考となる温度特性値を記載すること。（カタログに記載されている数値で可とする）。
- f) 保守・点検結果を記録する。
- ・ 点検日
  - ・ 再現性(繰り返し性)、感じ、合否(又は適否)判定
  - ・ 修理履歴等
  - ・ 記録の欄には、質量比較器等の性能等に関する事項(例えば、購入時期等)を記載しておくこと。
- g) 質量比較器一覧表の標準的な記載事項の例を図5に示す。
- h) 質量比較器管理台帳の標準的な記載事項の例を図6に示す。

質量比較器一覧表

管理番号	種類	製造事業者	形式	能力	設置場所	用途	周期
001	電気式質量比較器	トラー・トレード		1100kg/1g	基準器室	2級及び3級実用基準分銅	12月
002	電気式質量比較器	メトラー・トレード		600kg/0.1g	基準器室	2級及び3級実用基準分銅	12月
003	電気式質量比較器	メトラー・トレード		32.1kg/5mg	基準器室	1級実用基準分銅	12月
004	電気式質量比較器	ザルトリウス		5.1kg/1mg	基準器室	1級実用基準分銅	12月
005	電気式質量比較器	メトラー・トレード		1109g/0.1mg	基準器室	1級実用基準分銅	12月
006	電気式質量比較器	メトラー・トレード		222g/0.01mg	基準器室	1級実用基準分銅	12月
007	電気式質量比較器	メトラー・トレード		1.2kg/1mg	基準器室	2級及び3級実用基準分銅	12月
008	電気式質量比較器	メトラー・トレード		20g/0.1mg	基準器室	2級及び3級実用基準分銅	12月
009	基準台手動はかり	守谷		1000kg/50g	基準器室	2級及び3級実用基準分銅	36月
010	基準手動天びん	守谷		30kg/200mg	基準器室	2級及び3級実用基準分銅	12月

図5 質量比較器一覧表（例）

質量比較器管理台帳

管理番号	001		
種類	電気式質量比較器	製造事業者	
器物番号		周期	12月
能力	1100kg/1g	温度特性	±2PPm/℃
型式		設置場所	基準器室

検査年月	試験項目				偏置	器差	判定
	繰り返し		感じ				
	%	%	%	%			

検査年月日	/	/	/	/	/
検査行為者					
管理責任者					

記録

※ 質量比較器が基準はかりの場合は、記入不要

図 6 質量比較器管理台帳 (例)

### 3.6 標準分銅、実用基準分銅及び質量比較器の配置図

標準分銅、実用基準分銅及び質量比較器の配置図（寸法入り）及び建物付近の見取図を提出すること。

#### 建物の構造

- ・ 種類（木造、鉄筋又はプレハブ等）
- ・ 天井の高さ
- ・ 窓の形態（二重窓、遮光カーテン等）
- ・ 床の仕様
- ・ 各部屋の仕切（木、石膏ボード、断熱材入り石膏ボード等）

#### 設置場所の環境

- ・ クリーンルームか否か
- ・ 階数
- ・ 空調設備の有無（運転時間、制御温度範囲等）
- ・ 空調設備がある場合は、「空調吹き出し口」の位置を明記すること。

#### 標準分銅、実用基準分銅及び質量比較器の設置状態（通常の）

- ・ 標準分銅（デシケター内、木製箆の子上、床上又は分銅収納容器等）
- ・ 質量比較器（鉄製定盤、ストーンテーブル又は防震台の有無。ある場合は、その仕様（メーカー、寸法等））

### 3.7 各種観測紙の見本の提出

次に掲げる実用基準分銅の調整又は検査に使用する観測紙等（該当するもの）を付属すること。

- a) 実用基準分銅の調整又は検査用データシート
- b) 基準はかり観測紙
- c) 質量比較器自主検査観測紙（機械又は電気式）

## 4 実用基準分銅の管理方法

### 4.1 実用基準分銅の材質及び形状等

#### 材質

メックを使用する場合、材質は銅であることを妨げない。分銅の表面は滑らかである。ニッケル、洋銀、ステンレス鋼、アルミニウム又はアルミ合金以外の金属が使用されている場合は、ニッケル若しくはクロームメッキ又は同等以上の表面加工が施されている。鋳鉄その他さびが生じる恐れのある材料が使用されているものは、エナメル焼き付け塗装又は同等以上の表面加工が施されている。加工された表面の物質が容易に剥がれない。

#### 形状

板状及び線状の実用基準分銅は、表す質量が 1 g 以下とする。円筒形及び角とう形の環または紐付きの分銅は、2 級または 3 級実用基準分銅のみ認められる。

#### 表記

表す質量が 5 mg 以下の分銅又は線状にあっては本体又は収納する容器に器物番号を付す。1 級実用基準分銅及び 2 級 3 級実用基準分銅は、本体の上面又は側面に付す。線状及び板状分銅は、等級ごとに示す標識を収納する容器に表記する。

実用基準分銅の材質、形状及び範囲は表 2 による。

表 2 – 実用基準分銅の材質及び形状等

名称	記号	範囲	形状	材質
1 級実用基準分銅	F2	1 mg ～ 20 kg	円筒形（増おもりを含む） 角とう形（枕型を含む） 板状、線状	ステンレス鋼 真鍮 洋銀 ニッケル アルミニウム、アルミ合金（5 mg 以下のもの及び 10mg 以下の線状のもののみ） 鋳鉄（20 kg の枕型のもののみ）
2 級実用基準分銅	M1	10 mg ～ 1000 kg	円筒形（増おもりを含む） 角とう形（枕型を含む） 板状、線状 バケツ型、錘台型 ワイヤー、架台型 棒状、フック型、台車 連環、鎖	ステンレス鋼 真鍮 洋銀 ニッケル アルミニウム、アルミ合金（1 g 以下のもの） 鋳鉄、軟鋼（200 g 以上のもののみ）
3 級実用基準分銅	M2			

#### 4.2 標準分銅及び実用基準分銅の調整又は検査を行う周期

##### a) 実用基準分銅の検査周期

**鋳鉄製** 鋳鉄製半年以内

ただし、鋳鉄製の 1 級実用基準分銅は、使用する前の調整及び調整後の使用期限は 1 ヶ月を原則とする。

**鋳鉄製以外** 1 年以内

##### b) JCSS 分銅の校正周期 3 年以内

### 5 実用基準分銅の検査に用いる質量比較器の管理基準

#### 5.1 質量比較器の検査周期

原則として電気式の質量比較器は 1 年以内とし、その他は 3 年以内とする。

ただし、長期間の保守・点検データ等により性能の安定性が認められる場合にあっては、延長することができる。

#### 5.2 質量比較器の管理基準

質量比較器（基準はかりを除く。）の管理基準は、次による。ただし、目量又は感量が 10 mg 以上のものは、JIS B 7611-2:2015 に規定する検定公差（5.5.1）、感じ（5.8）、繰返し性（5.6.1）及び偏置荷重（5.6.2）に適合したものでなければならない（目量の数が 100 000 以上のデジタル指示のはかりを除く。）。

a) **アナログ指示のはかり** 目量の 1/10 又は感量の 1/10 が、実用基準分銅として許容される器差<sup>2)</sup>の 1/5 以下のもの。

b) **デジタル表示のはかり** 目量（実目量がある場合は、その実目量）が実用基準分銅として許容される器差<sup>2)</sup>の 1/5 以下のもの。

<sup>2)</sup> 一般的には、次のように精度等級が一つ下位の実用基準分銅の公差が許容される。表 4 参照

- 特級基準分銅によって検査した分銅は、1 級実用基準分銅の公差
- 1 級基準分銅によって検査した分銅は、2 級実用基準分銅の公差
- 2 級基準分銅によって検査した分銅は、3 級実用基準分銅の公差

表 4 – 実用基準分銅の公差

表す質量	1 級実用基準分銅	2 級実用基準分銅	3 級実用基準分銅
1 t		50 g	150 g
500kg		25 g	75 g
200 kg		10 g	30 g
100 kg		5 g	15 g
50 kg		2.5 g	7.5 mg
20 kg	300 mg	1 g	3 g
10kg	150 mg	500 mg	1.5 g
5 kg	75 mg	250 mg	750 mg
2 kg	30 mg	100 mg	300 mg
1 kg	15 mg	50 mg	150 mg
500 g	7.5 mg	25 mg	75 mg
200 g	3 mg	10 mg	30 mg
100 g	1.5 mg	5 mg	15 mg
50 g	1 mg	3 mg	10 mg
20 g	0.8 mg	2.5 mg	8 mg
10 g	0.6 mg	2 mg	6 mg
5 g	0.5 mg	1.5 mg	5 mg
2 g	0.4 mg	1.2 mg	4 mg
1 g	0.3 mg	1 mg	3 mg
500 mg	0.25 mg	0.8 mg	2.5 mg
200 mg	0.2 mg	0.6 mg	2 mg
100mg	0.15 mg	0.5 mg	1.5 mg
50 mg	0.12 mg	0.4 mg	1.2 mg
20 mg	0.1 mg	0.3 mg	0.9 mg
10 mg	0.08 mg	0.25 mg	0.75 mg
5mg	0.06 mg		
2mg	0.06 mg		
1mg	0.06 mg		

### 5.3 手動天びんの管理

#### 構造

図 6 に手動天びんの標準的な構造を示す。

手動天びんのさおには、支点刃 F を中心にして左右等距離の位置に重点刃 A とカ点刃 B とがあり、つり合い位置を調整するために用いられる調子玉と、感じの微調整を行うために用いられる重心玉とが取り付けられている。

重点刃とカ点刃には、それぞれの刃受を介して皿が懸垂されるようになっており、つり合い状態を鋭敏にするため、刃と刃受面はよく研がれている。

分銅の載せ下ろしによる衝撃により、刃または刃受が損傷しないように休み装置が設けられている。ハンドルを回すと、ハンドル軸に取り付けられたカムと棒 D によって休み装置は下げられ、さおは支柱上部に固定された支点刃受で支えられ、同時に皿も懸垂されて作動状態になる。

釣り合いの視定は、さおに固定されている指針と、支柱の下部に固定された度表によって行われる。水平器も見やすいところに取り付けられている。

微小分銅の載せ下ろしと同じ効果を得るために、ライダおよびライダさおで行えるようにしてある。

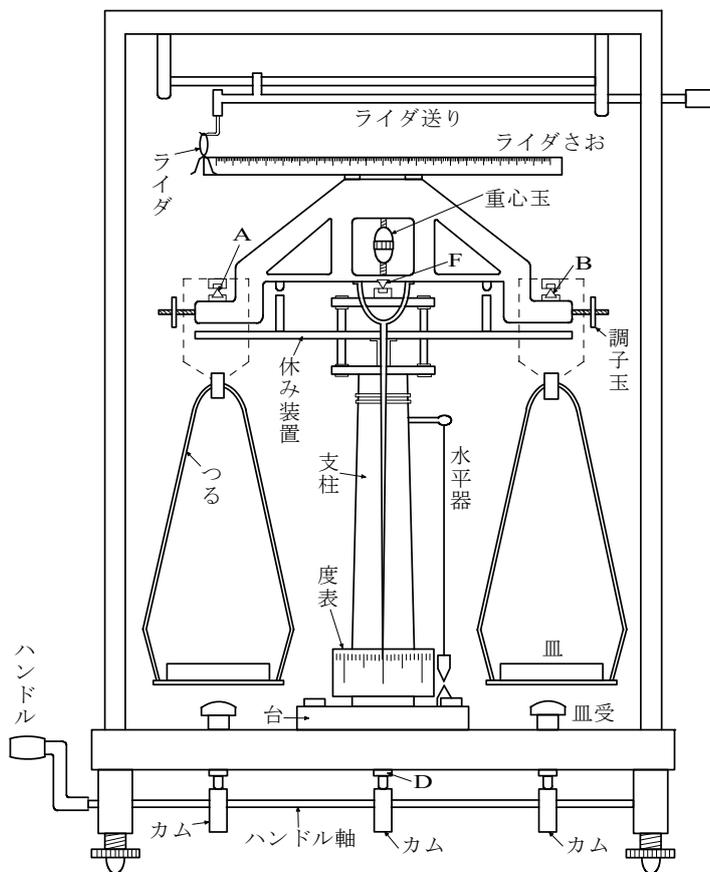


図 6 手動天びん

### 5.4 手動天びんを使用しての分銅の検査

手動天びんを使用して実用基準分銅を検査する場合の代表的な方法として置換ひょう量法がある。以下に置換ひょう量法を用いた分銅の検査手順を示す。

- a) 右皿に標準分銅を、左皿に粗分銅をのせて、静止点  $a$  を求める。この場合、分銅は皿の中央に載せ、皿が動揺しないようにする。また、静止点は度表のほぼ中央にくるようにする。このため釣り合わせ分銅を加えることもある。
- b) 感じ分銅（天びんの感量に相当する質量の分銅） $\Delta$  を皿に加えて静止点  $a\Delta$  を求める。感じ分銅は、静止点  $a$  が度表の中央より左側にあるときは左皿に、右側にあるときは右皿に載せる。
- c) 感じ分銅と右皿の標準分銅をおろして、代わりに検査すべき実用基準分銅を載せて静止点  $e$  を求める。度表の中央付近で釣り合わないときには、調整用分銅  $m$  を加えて釣り合わせる。調整用分銅を左皿に載せたときは（-）、右皿に載せたときは（+）とする。
- d) 調整用分銅と右皿の検査すべき実用基準分銅をおろし、代わりに標準分銅を載せて静止点  $b$  を求める。
- e) (b)と同じように、感じ分銅 $\Delta$ を加えて静止点  $b\Delta$  を求める。
- f) 器差の計算

実用基準分銅の器差を求める。

$$\text{器差} = \{\Delta \times (e - c)\} / d + m$$

ここで、

$\Delta$  : 感じ分銅の質量

$e$  : 実用基準分銅を載せたときの静止点

$c$  : 標準分銅を載せたときの静止点の平均値  $c = (a + b) / 2$

$d$  : 感じの平均値  $d = \{(a - a\Delta) + (b - b\Delta)\} / 2$

$m$  : 調整用分銅の質量

左皿にのせたときは(-)、右皿にのせたときは(+ )とする。

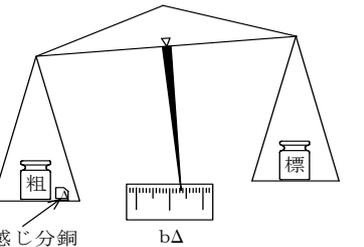
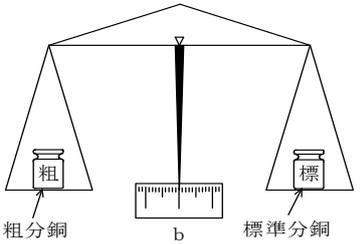
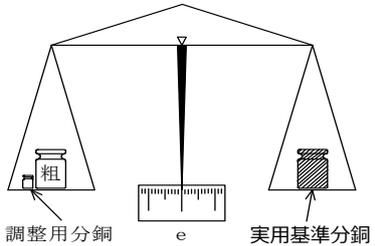
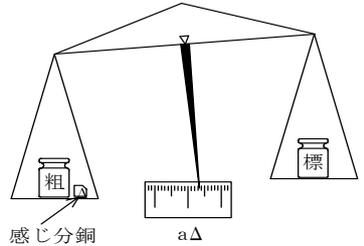
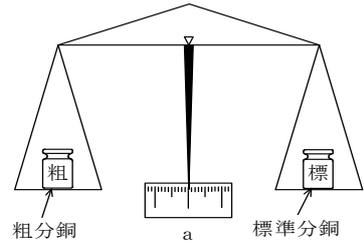


図7 実用基準分銅の検査手順

### 分銅観測紙 (記入例)

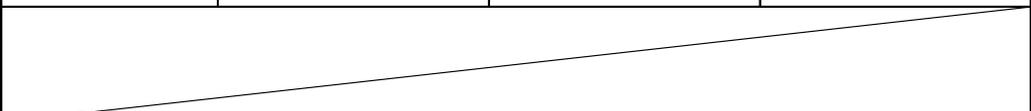
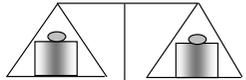
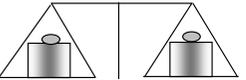
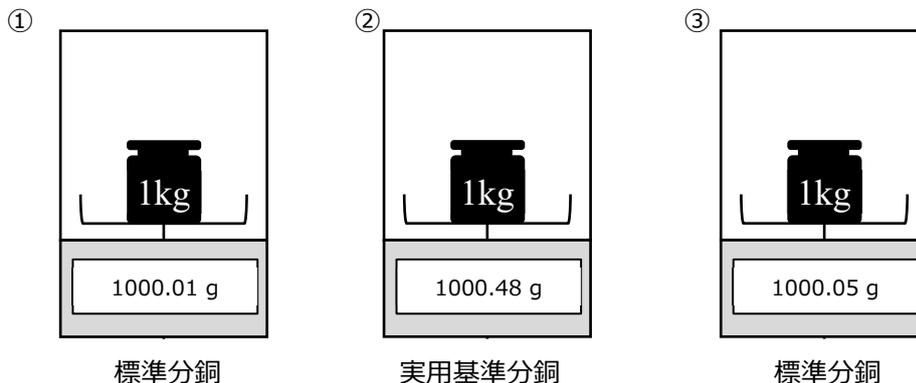
測定開始		観測日	平成15年11月10日		観測者	産総研太郎		観測場所	産総研第3事業所		測定終了		
時間	14:30	表す質量		20kg		標準分銅器物番号		4		時間	15:00		
温度	23.2 °C											温度	23.3 °C
湿度	45 RH%											湿度	45 RH%
気圧	1020 hPa											気圧	1020 hPa
<b>実用基準分銅</b>													
 左:粗分銅 右:標準分銅		器物番号	11		12		13		14		 左:粗分銅 右:標準分銅		
		調整用分銅 m	左側(-) 右側(+)	左側(-) 右側(+)	左側(-) 右側(+)	左側(-) 右側(+)	左側(-) 右側(+)	左側(-) 右側(+)	左側(-) 右側(+)				
静止点: a												静止点: b	
10.2 9.8 10.2 9.8 10.2 ----- 20.0 <b>10.00</b>		静	7.9 11.2	13.0	9.3 11.0	9.2 11.3						8.8 11.2	
		止	7.9 11.2	9.5 13.0	9.4 10.8	9.0 11.2						8.9 11.1	
		点	7.9 11.2	9.5 13.0	9.5	9.0 11.1						9.0	
		e	19.1	22.5	20.3	20.2						20.05	
			<b>9.55</b>	<b>11.25</b>	<b>10.15</b>	<b>10.10</b>						<b>10.03</b>	
			$c = (a+b) / 2$										
感じ: Δ ( 200 mg)		e	9.55	11.25	10.15	10.10						感じ: Δ ( 200 mg)	
9.9 14.1		c	10.02	10.02	10.02	10.02						9.9 14.9	
10.0 14.0		e-c	-0.47	1.23	0.13	0.08						9.3 14.7	
10.1		$\Delta \times (e-c) \div d$	-46.31	121.18	12.81	7.88						9.5 14.5	
24.05		調整用分銅	0	0	-50	100						24.1	
<b>12.03</b>		標準分銅の器差										<b>12.05</b>	
感じ: aΔ	<b>2.03</b>	受検分銅の器差	<b>- 46 mg</b>	<b>+ 121 mg</b>	<b>+ 37 mg</b>	<b>+ 108 mg</b>						感じ: bΔ	<b>2.02</b>
感じ平均: d	<b>2.03</b>											$d = (a\Delta + b\Delta) / 2$	

図 8 分銅観測紙 (記入例)



## 5.5 デジタル表示の質量比較器を使用した分銅の検査方法

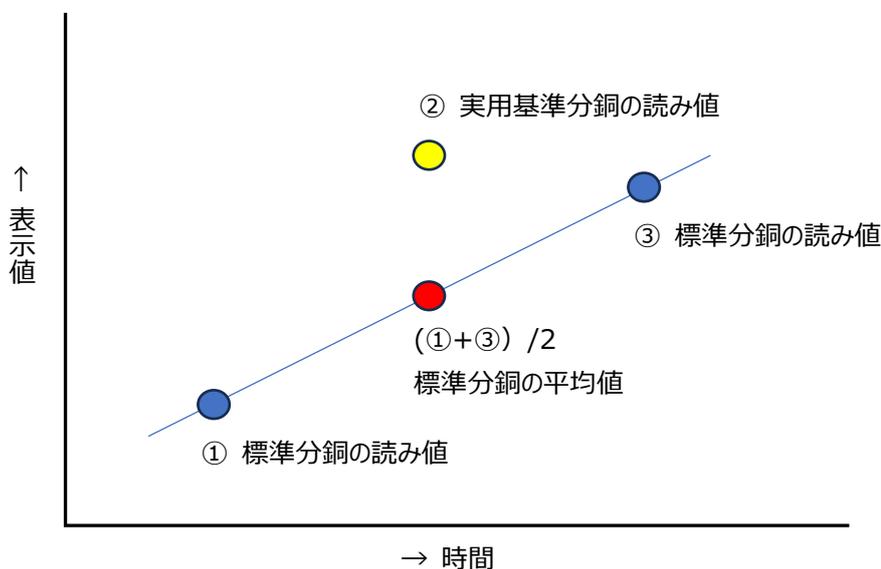
デジタル表示の質量比較器（直示天びん含む）を使用して分銅を検査する場合の方法を以下に示す。



- ① 標準分銅（検査を行う実用基準分銅より上位の分銅）をデジタル表示の質量比較器に載せ、質量比較器の表示が安定したら表示値を読む。標準分銅を静かに質量比較器から下ろす。
- ② 検査をする実用基準分銅を質量比較器に載せ、表示が安定したら表示値を読む。実用基準分銅を質量比較器から下ろす。
- ③ 再び標準分銅を質量比較器に載せ、表示値が安定したら表示値を読む。

以下の計算式を用いて器差を算出する。

$$\begin{aligned}
 E &= (①+③) / 2 - ② \\
 &= (1000.01 + 1000.05) / 2 - 1000.48 \\
 &= -0.45 \text{ g}
 \end{aligned}$$



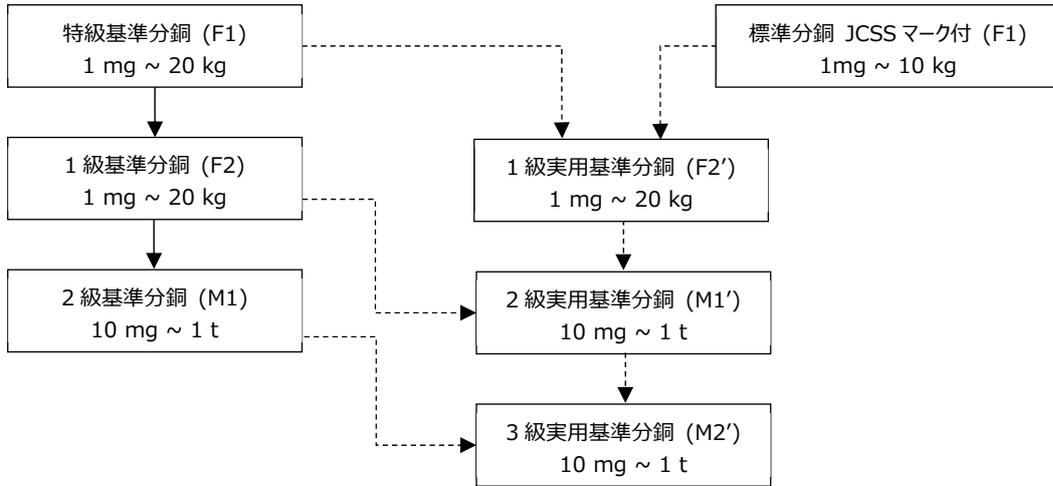
## 6 質量標準管理マニュアル

### 質量標準管理マニュアル

- 1 質量標準供給体系図及び質量標準供給体系図別紙
- 2 質量標準管理規則
- 3 質量標準管理規則 様式集
- 4 質量標準管理規則 別紙
- 5 質量標準管理細則
- 6 質量標準器等一覧表
- 7 質量標準器等管理台帳(代表例)
- 8 質量比較器等一覧表
- 9 質量比較器等管理台帳(代表例)
- 10 検査室配置図
- 11 各種観測紙見本

〇〇〇〇〇〇

1. 質量標準供給体系図及び質量標準供給体系図



標準供給体系図別紙

検査区分	1 級実用基準分銅				2 級及び 3 級基準分銅					
	電磁式はかり				台手動はかり	電磁式はかり		手動天びん	電磁式はかり	
管理番号	003	004	005	006	009	001	002	010	007	008
メ-カ-型式										
ひょう量	32.1kg	5.1kg	1109g	220g	1000kg	1100kg	600kg	30kg	1.2kg	205g
目量	5mg	1mg	0.1mg	0.01mg	50g	1g	0.1g	200mg	1mg	0.1mg
実用基準分銅	1000kg									
	500kg									
	200kg									
	100kg									
	50kg									
	20kg									
	10kg									
	5kg									
	2kg									
	1kg									
	500g									
	200g									
	100g									
	50g									
	20g									
	10g									
	5g									
	2g									
	1g									
	500mg									
	200mg									
	100mg									
	50mg									
	20mg									
10mg										
5mg										
2mg										
1mg										

## 2. 質量標準管理規則

(目的)

**第一条** この質量標準管理規則(以下、「規則」という。)は、〇〇検定所(〇〇指定検定機関)における質量の標準供給制度を定め、質量標準の管理能力を向上させることにより、質量計の器差検査の精度向上を測ることを目的とする。

(用語)

**第二条** この規則において次の各号に掲げる用語の定義は、それぞれ当該各号に定めるところによる。

- 一 **標準分銅** 基準分銅、計量法第144条第1項の登録事業者から供給を受けた分銅及び実用基準分銅の検査に使用する上位の実用基準分銅
  - 二 **実用基準分銅** 上位の基準分銅によって検査された分銅をいう。
  - 三 **質量比較器** 基準はかり及び大臣が別に定める非自動はかり(経済産業省告示第64号)。
- 2 特段の定めのない用語については、特定計量器検定検査規則、基準器検査規則及び関連する通達等の用語によるものとする。

(組織)

**第三条** 実用基準分銅の管理を行う者として質量標準管理責任者(以下、「管理責任者」という。)及び質量標準管理者(以下、「管理者」という。)を〇〇〇〇に置く。

- 2 管理責任者は、〇〇〇〇とし、〇名以上の管理者を任命し、その管理者に対する監督を行うものとする。
- 3 管理責任者は、本規則の施行に係る必要な質量標準管理細則の制定及び改正を行うものとする。
- 4 管理責任者は、実用基準分銅の調整及び検査<sup>1)</sup>を行う者(以下、「検査行為者」という。)を、計量教習の課程(一般計量教習又は短期計量教習)を修了した者。若しくは、別に定める検査行為者資格を取得した中から任命する。
- 5 管理者は、次に掲げる業務を行う。
  - ア 質量標準の管理能力向上に係ること
  - イ 検査行為者に対する指導及び助言

<sup>1)</sup> 「校正」の用語は使用せず、本来は「検証(verification)」の用語を使用するべきではあるが、「検査」の用語を使用することとする。

「校正」の用語は、「指定の条件下において、第一段階で、測定標準によって提供される不確かさを伴う量の値とそれに対応する指示値との不確かさを伴う関係を確立し、第二段階で、この情報を用いて指示値から測定結果を得るための関係を確立する操作。」

(台帳)

**第四条** 管理責任者は、標準分銅、実用基準分銅及び質量比較器の保守及び管理に関する管理台帳(下、「管理台帳」という。)を作成し、保管しなければならない。

- 2 前項の管理台帳に記載する事項は、標準分銅及び実用基準分銅については**様式1**、質量比較器については**様式2**に定めるとおりとする。
- 3 管理台帳を保管する期間は、標準分銅、実用基準分銅及び質量比較器が管理対象として存在する間とする。

(報告)

**第五条** 検査行為者は、実用基準分銅の検査を行った結果を管理者に報告し、台帳にその結果を記入しなければならない。

- 2 管理者は、実用基準分銅の検査を行った結果が不合格又は不適合となった場合若しくは不良の個所が生じている場合には、遅滞なく管理責任者に報告しなければならない。

(保守及び管理)

**第六条** 標準分銅、実用基準分銅及び質量比較器の保守及び管理は、別に定める質量標準管理細則に基づい

て行うものとする。

- 2 管理責任者は、前条第2項に規定する報告があった場合、標準分銅、実用基準分銅又は質量比較器の状態を確認した後、適切な処置を講じなければならない。なお、修復することが不能と判断した場合にあっては、廃棄するものとする。

(検査の外部委託)

**第七条** 管理責任者は、別に定める細則の基準に適合する場合には、実用基準分銅の調整及び検査を外部へ委託することができる。

(規則の改正)

**第八条** 本規則の改正を行った場合は、遅滞なく〇〇〇〇に変更内容を届け出するものとする。

## 附則

(施行期日)

**第一条** 本規この規則は、〇〇〇〇年〇〇月〇〇日から施行する。

3. 質量標準管理規則 様式集

(様式 1)

標準分銅及び実用基準分銅管理台帳

管理番号			
種類		形状	
器物番号		周期	
能力		用途	
材料		保管場所	

表す質量	個数	表す質量	個数	表す質量	個数

【検査】

	検査日	検査行為者	管理担当者	特記事項
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

分銅の表す質量	質量比較器

[記事]

購入年月日	
-------	--

## 質量比較器管理台帳

管理番号			
種類		製造事業者	
器物番号		周期	
能力		温度特性	
型式		設置場所	

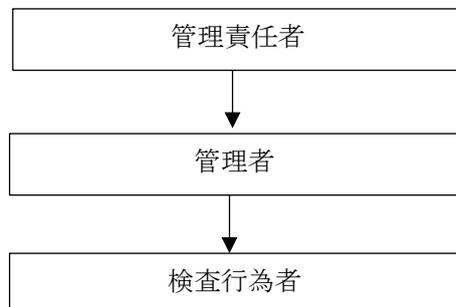
検査年月	試験項目					判定	
	繰返し		感じ		偏置		器差
	%	%	%	%			

検査年月日	/	/	/	/	/
検査行為者					
管理責任者					

記録

#### 4. 質量標準管理規則 別紙

－ 組織図－



##### 《検査行為者資格》

質量標準管理マニュアルにおける検査行為者の資格については、下記の2項のいずれかを満足している事を条件とする。

1. 計量研修センターの課程(一般計量教習又は短期計量教習)を修了しているもの。
2. 管理責任者及び管理者が行う計量法の講義〇〇時間、質量計検則の講義〇〇時間、分銅校正についての講義〇〇時間及び分銅校正の実技〇〇時間を受け。B以上の評価を受けたもの。

(評価基準:A:実技試験80点以上 B:実技試験60点以上 C:実技試験60点未満)

## 5. 質量標準管理細則

(準用)

**第一条** この質量標準管理細則で使用する用語は、質量標準管理規則で使用する用語を準用するものとする。

(検査の義務)

**第二条** 管理者は、標準分銅、実用基準分銅及び質量比較器について、管理台帳に定めた期間を超えない範囲で、次の各号に掲げる検査等の検査計画を立てなければならない。

- 一 基準分銅(3級基準分銅は除く)については、基準器検査規則に基づく基準器検査。
- 二 管理責任者が特別に必要があると判断した標準分銅については、認定された事業の区分が質量である計量法第144条第1項の登録事業者(以下「JCSS登録事業者」という。)への校正依頼。
- 三 基準はかりについては、基準器検査規則に基づく基準器検査。ただし、置換ひょう量法にて使用する場合は器差及び構造に関する自主検査とすることができる。
- 四 質量比較器(基準はかりを除く。)の器差及び構造に関する自主検査。

(検査を行う場合の条件)

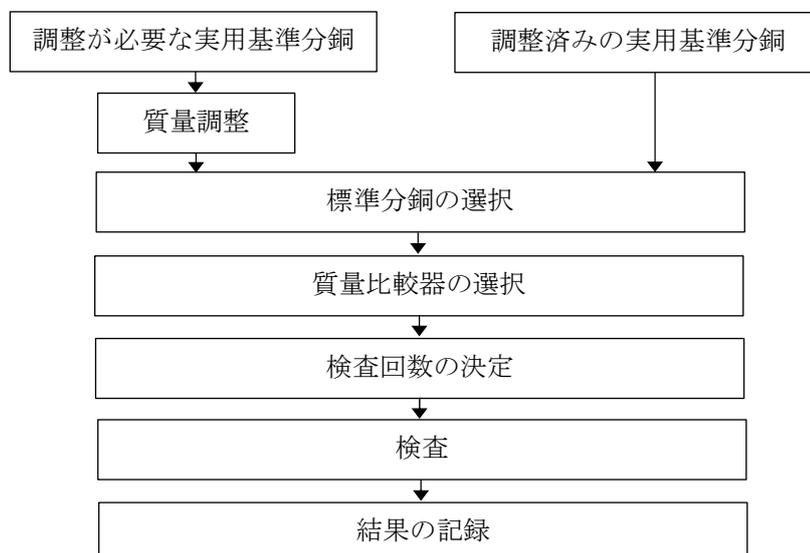
**第三条** 実用基準分銅の検査を行う場合は、次の各号に規定する事項を遵守することとする。

- 一 標準分銅及び質量比較器は、基準器検査規則第110条及び日本産業規格B7611-2 (2015)附属書JC「J C.2 実用基準分銅の検査に用いるはかりの管理基準」の規格に適合し、かつ、管理台帳に記載された質量比較器を使用すること。
  - 二 質量比較器は、水平な状態で、零点調整を行った後に使用するものとする。
  - 三 前号に規定する零点調整は、検査を行う実用基準分銅の表す質量に相当する荷重を数回載せ降ろしを行った後に行う。
  - 四 質量比較器が電気式のものにあつては、次に掲げる事項を遵守すること。
    - ア 通電は、最低30分以上行うこと
    - イ 一級実用基準分銅の検査に使用する場合にあつては、特別な事情がない限り電源を切らないこと
  - 五 空気の浮力による補正の方法は、基準器検査規則の規定によるものとする。
  - 六 標準分銅(ただし、基準分銅を除く。)の質量調整のために使用する金属は、ステンレス鋼、真ちゅう、ニッケル、アルミニウム又はアルミ合金とする。
  - 七 実用基準分銅の検査を行う場所は、次号に掲げる基準を満たすこと。
    - ア 温度及び湿度の変化が少ない
    - イ 建造物又は機械的な振動による影響が少ない
    - ウ 対流による影響が少ない
    - エ 電磁波による影響が少ない
  - 八 質量比較器は、堅牢な石製定盤又は非磁性体の設置台上で使用する。なお、鑄鉄製の実用基準分銅の検査を行う場合は磁力の影響を除する方法で行うこと。
  - 九 標準分銅の検査又は調整の手順及び構造検査は、それぞれ**第五条**及び**第九条**に定めるとおりとする。
  - 十 標準分銅及び質量比較器の取扱い等については、**第九条**に規定するとおりとする。
  - 十一 検査を実施している間は、検査室への出入り及び検査室での歩行に注意しなければならない。
- 2 実用基準分銅の検査を外部へ委託する場合の基準は、次の各号とする。
- 一 委託先は、質量標準管理マニュアルの承認を受けていること。
  - 二 検査を行う者は、「一般計量士」の資格を有していること。
  - 三 検査を行う場所は、○○○○とすること。
  - 四 検査の記録は、「分銅観測紙A」を使用し、検査終了後は、速やかに提出すること。
  - 五 管理者は、検査の結果の確認を前号の観測紙により行い、必要に応じて抜き取り検査を行うこと。

(検査の作業手順)

**第四条** 実用基準分銅の検査は、置換ひょう量法により行い、その手順は**第2項**から**第4項**のとおりである。

### 実用基準分銅の検査のフロー



#### 2 電気式の質量比較器を使用する場合。

- 一 作業開始時の温度、湿度及び気圧を測定・記録をする。
- 二 水平及び零点の調整を行った後、数回の予備負荷（検査を行う実用基準分銅と同等の質量）を行う。なお、ゼロトラッキング機構のあるものは、ゼロトラッキング機構を「切」の状態で使用する。
- 三 標準分銅を負荷し、質量比較器の表示値（以下「表示値」という）(A1)の読み取りを行う。
- 四 検査を行う実用基準分銅と基準となる標準分銅を載せ替えた後、表示値(C)の読み取りを行う。ここで、同じ表記質量の検査を行う実用基準分銅が複数ある場合は、**第五条**の観測回数に従い規定個数を載せ降ろしし、表示値の読み取りを行う。
- 五 標準分銅と実用基準分銅を載せ替えた後、表示値(A2)の読み取りを行う。
- 六 下記の式により実用基準分銅の器差(e)を算出する。

$$\text{器差}(e) = B - C$$

ここで、B:A1とA2の平均値

- 七 第二号から第六号の作業を第六条の検査回数に従い繰り返し、第六号より求めた見かけの器差の平均値を算出する。
- 八 作業終了時の温度、湿度及び気圧を測定・記録をする。
- 九 第七号の値が、公差の1/3よりも小さければ検査終了とする。  
なお、実用基準分銅の調整作業の場合は、両者の表示値の差が公差の1/3よりも小さければ、調整終了とし改めて検査を行う。

#### 3 基準手動天びんを使用する場合。

- 一 基準手動天びんが水平な状態か確認をする。手動天びんの零点を確認する。
- 二 作業開始時の温度、湿度及び気圧を測定・記録をする。
- 三 右皿に基準となる標準分銅を、左皿に粗分銅をのせて、静止点(a)を求める。この場合、分銅は皿の中央に載せ、皿が動揺しないようにする。また、静止点は度表のほぼ中央にくるようにする。このため釣り合わせ分銅を加えることもある。
- 四 感じ分銅(天びんの感量に相当する質量に相当する質量の分銅) Δを皿に加えて静止点(a Δ)を求める。感じ分銅は、静止点(a)が度表の中央より左側にあるときは左皿に、右側にあるときは右皿にのせる。

- 五 感じ分銅と右皿の標準分銅をおろし、代わりに実用基準分銅を載せて静止点( $f$ )を求める。  
静止点( $a$ )の近くで釣り合わないときは、調整分銅( $m$ )を加えて釣り合わせる。  
調整分銅を左皿にのせたときは(−)、右皿にのせたときは(+)とする。  
ここで、同じ表記質量の実用基準分銅が複数個ある場合には、**第五条**の観測回数に従い規定個数を載せ降ろしし、静止点( $e$ )を求める。
- 六 調整用分銅と右皿の実用基準分銅をおろし、代わりに標準分銅を載せて静止点 $b$ を求める。
- 七 第四号と同じように、感じ分銅 $\Delta$ を加えて静止点 $b\Delta$ を求める。
- 八 下記の式により個々の実用質量分銅の器差( $e$ )を算出する。

$$\text{器差}(e) = \{ \Delta \times (f-c)/d \} + m$$

ここで、

$c$ : 標準分銅の静止点の平均  $(a+b)/2$

$d$ : 感じの平均値

- 九 **第三号**から**第八号**の作業を**第六条**の観測回数に従い繰り返し、第八号より求めた見かけの器差の平均値を算出する。
- 十 作業終了時の温度、湿度及び気圧を測定・記録をする
- 十一 第九号の値が、公差の1/3よりも小さければ検査終了とする。  
なお、実用基準分銅の調整作業の場合は、両者の表示値の差が公差の1/3よりも小さければ、調整終了とし改めて検査を行う。
- 4 検査の結果については、次号に掲げるとおりとする。
  - 一 合格の実用基準分銅については、管理台帳への記録を行う。
  - 二 不合格の実用基準分銅については、規則に従いその処置を行う。

(観測回数)

- 第五条** 前条における質量比較器の表示値の測定は、「質量比較器の再現性／標準分銅の公差」の値に応じて、次の各号に掲げる方法のいずれかにより行う。
- 一 1/5を超えるものにあつては、標準分銅と実用基準分銅を交互に各2回以上とする。
  - 二 1/10を超え1/5以下のものにあつては、標準分銅と実用基準分銅を交互に各1回以上とする。
  - 三 1/20を超え1/10以下のものにあつては、実用基準分銅の測定1回につき、5個の観測の前後に標準分銅の観測を行い、その行程を2回以上繰り返す。
- 2 標準分銅を負荷した際の質量比較器の表示値が、その測定の前標準分銅を負荷した際の質量比較器の表示値と比較して、実用基準分銅の公差の1/3以上の差が生じた場合、この間に実用基準分銅は、再度、検査を行わなければならない。

(実用基準分銅の構造検査)

- 第六条** 実用基準分銅の構造検査は、次の各号に掲げる状態であれば適合とする。
- 一 表面又は塗装の状態が良好である。
  - 二 管理台帳に記載された構造と一致している。
  - 三 表記等が鮮明で誤記がない。

(不良処置)

- 第七条** 実用基準分銅の構造について、不適合な部分を確認された場合は、規則に従いその処置を行う。
- 2 管理者は、処置の結果を管理台帳に記録しなければならない。

(標準分銅及び質量比較器の取扱い等)

- 第八条** 標準分銅及び質量比較器を取扱う場合は、次の各号に規定する事項を守らなければならない。
- 一 標準分銅(2級基準分銅及び2級実用基準分銅を除く)は、質量比較器の近傍に保管するものとする。
  - 二 原則として、実用基準分銅の検査を行う場所では、管理台帳に記載した専用の履き物を使用する
  - 三 標準分銅及び質量比較器は、管理台帳に記載された場所(温度、湿度及び磁気等の影響を受けにくい

場所)で保管しなければならない。

- 四 原則として、標準分銅を保持する場合は、管理台帳に記載した専用の保持具を使用しなければならない。
- 六 標準分銅は、常に清浄な状態を保持していなければならない。
- 七 鋳鉄製の標準分銅が水に濡れた場合は、速やかに再検査を行なう。

(質量比較器の自主検査項目及び方法)

**第九条** 質量比較器の自主検査については、基準器検査規則の規定に準じて行う。なお、再現性については、基準器検査規則に規定する事項の他、次項第一号に規定した試験も行ない、その試験結果を管理台帳に記録する。

2 質量比較器(基準はかりを除く。)は、次の各号に掲げる性能について検査し、その結果を管理台帳に記録しなければならない。

一 再現性は、ひょう量及びひょう量の約1/2に相当する質量を各3回以上繰り返し負荷して行う。なお、第六条の質量比較器等の再現性(標準偏差)を求める場合は6回以上繰り返す。

再現性を求める式は、以下のとおり。

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

ここで、

$\sigma$ : 標準偏差  $x_i$ : 表示値  $\bar{x}$ : 表示値の平均  $n$ : 繰返回数

二 偏置誤差は、ひょう量の約1/3に相当する質量を質量比較器自主点検観測紙に指定された位置に負荷し、それぞれの位置の誤差を求める。ただし、目量又は感量が10mg未満のものについては、省略できる。

三 感じの検査は、ひょう量の約1/5に相当する質量の荷重を順次、ひょう量まで負荷した状態で行う。ただし、目量又は感量が10mg未満のものについては、省略できるものとする。

四 外観検査は、目視により行う。

3 前項の検査の結果、下記の基準に合致しない場合は不適合とする。

(不適合等となった質量比較器の処置)

**第十条** 不合格又は不適合となった質量比較器は、質量標準管理規則に基づき処置を行う。

2 管理者は、処置の結果を管理台帳に記録しなければならない。

(標準分銅及び実用基準分銅の借用)

**第十一条** 他の事業者が所有する標準分銅及び実用基準分銅の借用は、以下の事項を遵守し精度保持に十分配慮しなければならない。

2 基準分銅は基準器検査の有効期間内にある器物であることを確認し、かつ借用の前において行う外観等の構造検査に適合するものを借用する。また、必要に応じて次の各号に定める事項を確認する。

一 輸送及び使用時には、基準分銅に傷等がつかない方法を取ること。

二 使用場所での保管方法は、地面に直接放置せず、また雨、霧等がかからないよう覆いなどを施すこと。

3 実用基準分銅については、貸出者が実用基準分銅の管理に関する質量標準管理マニュアルの承認を受けていることを質量標準管理マニュアル承認書の写しにより確認するとともに前項に準じた取り扱いを行うものとし、必要に応じて次の各号に定める事項を確認する。

一 外観等の構造検査に適合すること。

二 貸出者の質量標準管理マニュアルで規定している質量標準管理規則、質量標準管理細則、管理台帳及び検査結果等により適正な管理状態であること。

三 抜き取り検査等により精度の確認をする。

4 前2項の管理状況において、不都合であると確認された場合には、借用を中止するとともに直ちに事業者の管理者に連絡する。

5 標準分銅及び実用基準分銅の借用を行う場合は貸出者へ次の各号に定める事項を記載した借用書を提出し、かつその写しを保管する。

一 借用者名

- 二 貸出者
- 三 借用期間
- 四 借用分銅の種類
- 五 表す質量、個数、器物番号

(準用)

**第十二条** この本細則に定めのない事項の適用については、基準器検査規則、特定計量器検定検査規則を準用する。

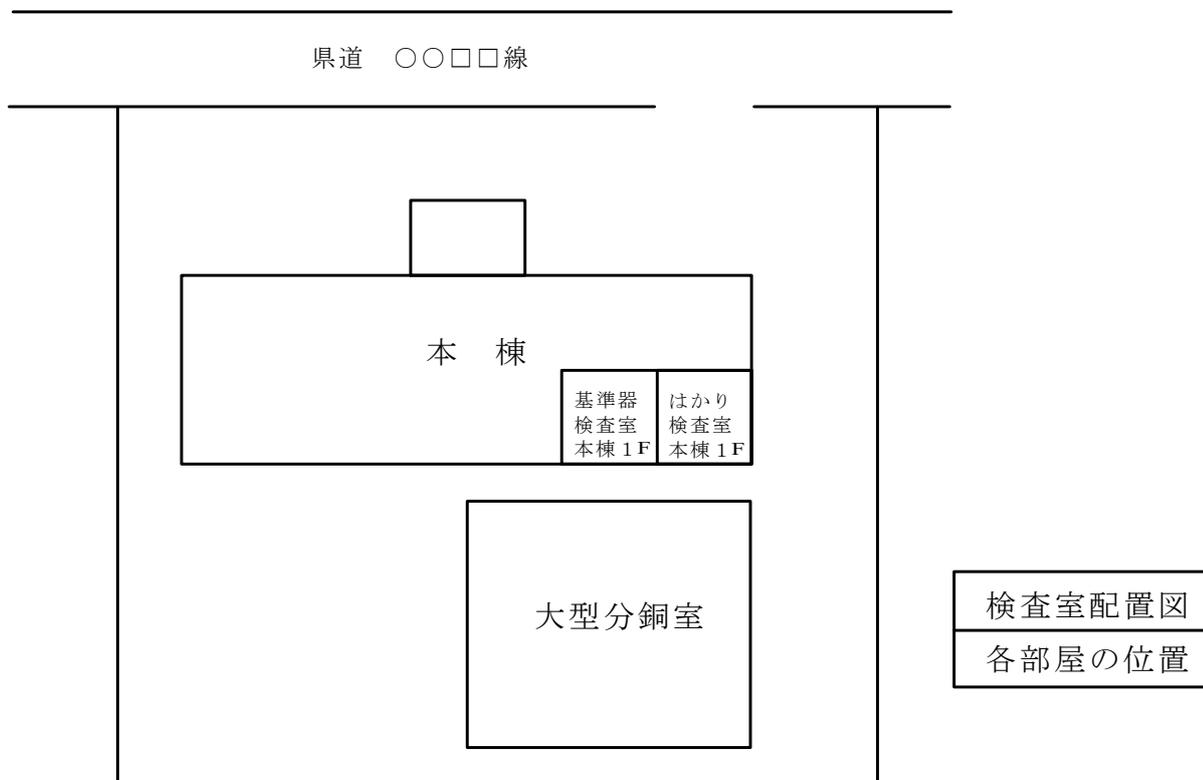
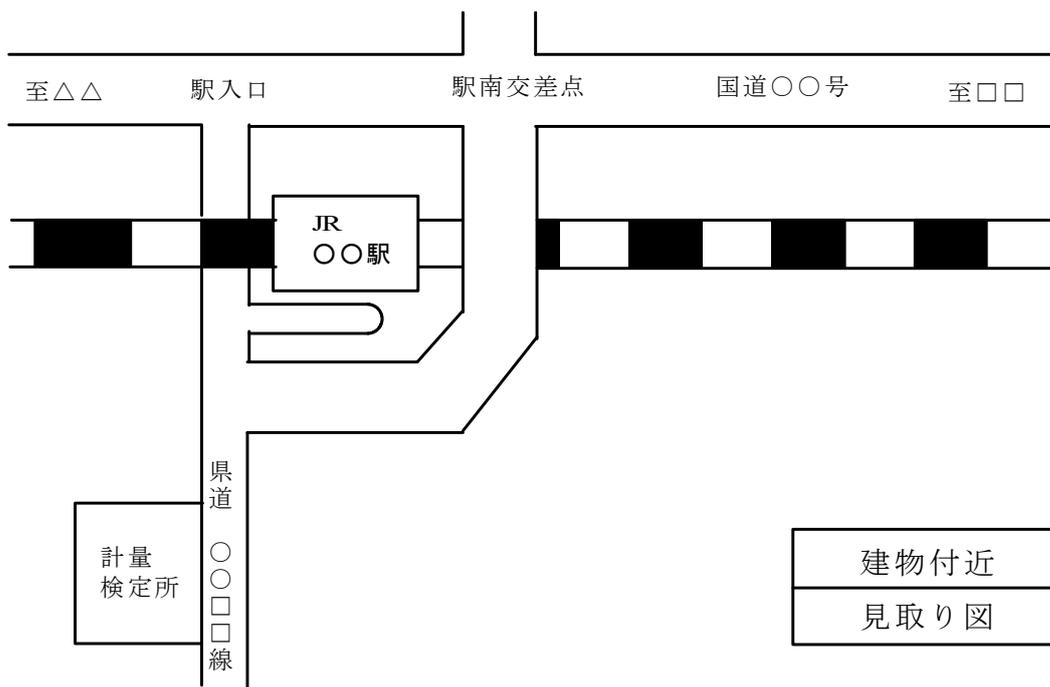
6. 質量標準器等一覽表

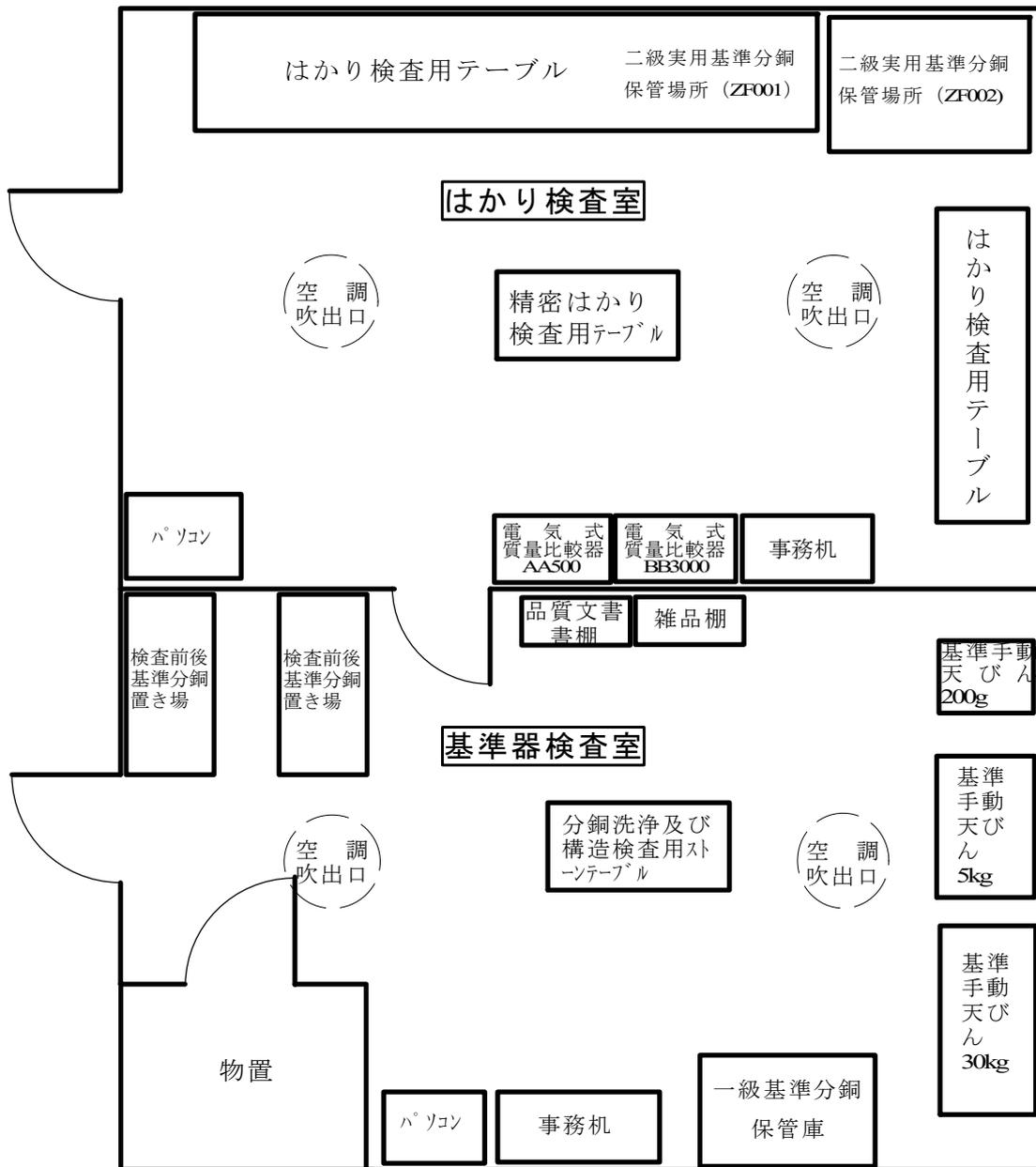
7. 質量標準器等管理台帳(代表例)

8. 質量比較器等一覽表

9. 質量比較器等管理台帳(代表例)

# 10. 検査室配置図

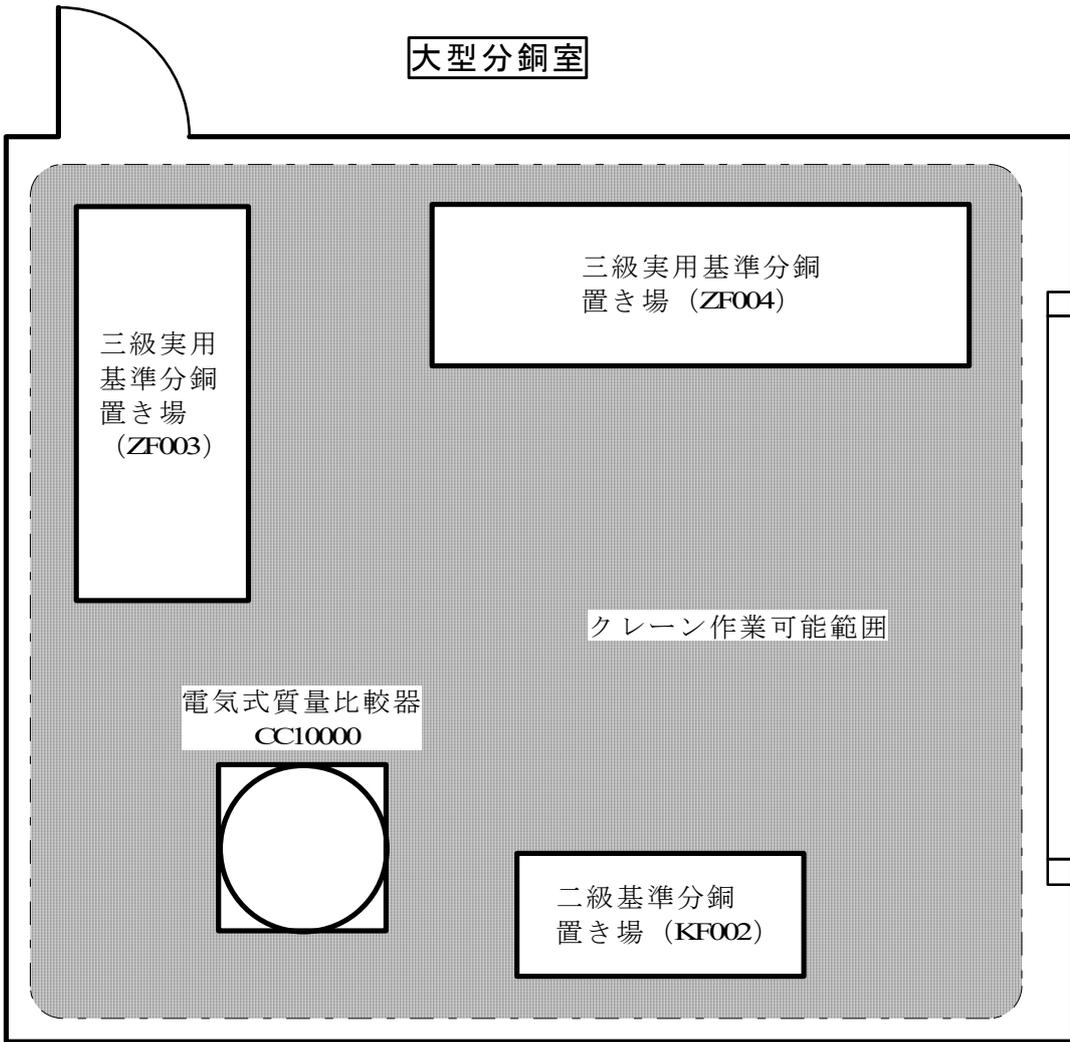




検査室配置図

はかり検査室・基準器検査室

大型分銅室



検査室配置図

大型分銅室

## 11. 各種観測紙見本

- ・ 電気式質量比較器自主点検観測紙
- ・ 基準手動天びんを使用するの観測紙
- ・ 電気式質量比較器を使用するの観測紙

質量比較器自主点検用観測紙

観測年月日	年 月 日	質量比較器種類	ひょう量	
観測者			目量	
			管理番号	

1. 再現性（繰り返し）

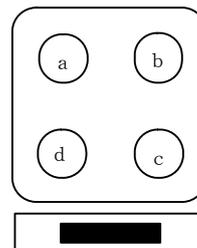
回数	表示値 (ひょう量の約 1/2)
1	
2	
3	
4	
5	
6	
平均	
標準偏差	

回数	表示値 (ひょう量)
1	
2	
3	
4	
5	
6	
平均	
標準偏差	

判定：\_\_\_\_\_

2. 偏置

検査箇所	検査荷重	表示値	誤差
a	ひょう量の 約 1/3		
b			
c			
d			



判定：\_\_\_\_\_

3. 感じ

検査質量	増減させる質量( $\Delta$ )	表示値	表示値+ $\Delta$	感じ
ひょう量の約 1/5 ( )	目量の 1.4 倍			
ひょう量の約 2/5 ( )				
ひょう量の約 3/5 ( )				
ひょう量の約 4/5 ( )				
ひょう量付近 ( )				

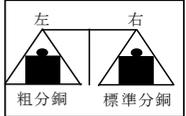
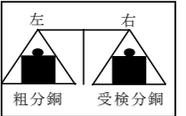
判定：\_\_\_\_\_

4. 外観

判定：\_\_\_\_\_



## 分 銅 観 測 紙

観測年月日		受検分銅										作業開始及び終了時			
観測者		收受番号										時間	～		
表す質量		申請者										温度	～		
標準分銅 No.		器物番号										湿度	～		
天びんひょう量		調整用分銅 m		左側(-)	右側(+)	左側(-)	右側(+)	左側(-)	右側(+)	左側(-)	右側(+)	気圧	～		
天びん感量													特記事項		
														<div style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 60px; margin: 0 auto;"></div>	
静止点(a)		静止点(f)												静止点(b)	
														$c = (a+b) \div 2$	
感じ: $\Delta$ ( mg )		f												感じ: $\Delta$ ( mg )	
		c													
		$f - c$													
		$\Delta \times (f - c) \div d$													
		調整用分銅(m)				感じ: b $\Delta$									
感じ: a $\Delta$	受検用分銅の器差(e)				$d = (a\Delta + b\Delta) \div 2$										

電気式質量比較器使用分銅観測紙

器物番号								表示質量	
一回目	標準器の読み(A)	A1					A2	標準器No	
	(A1+A2)/2 (B)							ハカリ管理番号	
	受検器の読み(C)							観測年月日	
	器差(B-C)							観測者	
二回目	標準器の読み(A)	A1					A2	時間	~
	(A1+A2)/2 (B)							温度	~
	受検器の読み(C)							湿度	~
	器差(B-C)							気圧	~
受検器の器差平均							備考		

器物番号								表示質量	
一回目	標準器の読み(A)	A1					A2	標準器No	
	(A1+A2)/2 (B)							ハカリ管理番号	
	受検器の読み(C)							観測年月日	
	器差(B-C)							観測者	
二回目	標準器の読み(A)	A1					A2	時間	~
	(A1+A2)/2 (B)							温度	~
	受検器の読み(C)							湿度	~
	器差(B-C)							気圧	~
受検器の器差平均							備考		

# 附属書 JC

## (規定)

### 実用基準分銅の管理方法

#### JC.1 実用基準分銅の管理方法

実用基準分銅を使用する場合は、具体的細則を定め、器差検定又は器差検査の種類に応じて、表 JC.1 の者に通知し、承認を受け、管理しなければならない。定めるべき細則の内容は、次による。

a) 調整及び検査 実用基準分銅の調整及び検査は、b) のいずれかの分銅、及び c) のいずれかのはかりを用いて行う。

b) 分銅 分銅は、次による。

- － JA.1.1 a) に適合する基準分銅（3級基準分銅を除く。）
- － 上位の基準分銅によって検査された実用基準分銅<sup>1)</sup>（JC.1の規定に基づき管理された分銅）
- － 登録事業者（計量法第143条第1項）による計量法第144条第1項の証明書に係る校正をされた計量器  
注<sup>1)</sup> 一般的には、次のように精度等級が一つ下位の実用基準分銅として使用することができる。
  - － 特級基準分銅によって検査された分銅は、1級実用基準分銅
  - － 1級基準分銅によって検査された分銅は、2級実用基準分銅
  - － 2級基準分銅によって検査された分銅は、3級実用基準分銅

c) はかり はかりは、次による。

- － 計量法第103条の規定によって基準器検査に合格し、かつ、有効期間内にある基準はかり
- － JC.2の管理基準に適合するはかり

#### JC.2 実用基準分銅の検査に用いるはかりの管理基準

はかり（基準はかりを除く。）の管理基準は、次による。ただし、目量又は感量が10mg以上のものは、5.5.1に規定する検定公差、5.8に規定する感じ、5.6.1に規定する繰返し性及び5.6.2に規定する偏置荷重に適合したものでなければならない（目量の数が100 000以上のデジタル指示のはかりを除く。）。

a) アナログ指示のはかり 目量の1/10又は感量の1/10が、実用基準分銅として許容される器差<sup>2)</sup>の1/5以下のもの。

b) デジタル表示のはかり 目量（実目量がある場合は、その実目量）が実用基準分銅として許容される器差<sup>2)</sup>の1/5以下のもの。

注<sup>2)</sup> 一般的には、次のように精度等級が一つ下位の実用基準分銅の公差が許容される。

- － 特級基準分銅によって検査した分銅は、1級実用基準分銅の公差
- － 1級基準分銅によって検査した分銅は、2級実用基準分銅の公差
- － 2級基準分銅によって検査した分銅は、3級実用基準分銅の公差

表 JC.1－実用基準分銅の細則の通知先

検定又は検査の種類	細則の通知先
都道府県知事又は指定検定機関が行う検定	独立行政法人産業技術総合研究所
都道府県知事又は特定市町村の長が行う検査	独立行政法人産業技術総合研究所
指定定期検査機関又は指定計量証明検査機関が行う検査	都道府県知事又は特定市町村の長
計量法第 19 条第 2 項（適正計量管理事業所）又は同法第 116 条第 2 項（適正計量管理事業所の指定を受けた計量証明事業者）に基づき計量士が行う検査	計量士が検査を行う質量計が所在する場所を管轄する都道府県知事又は特定市町村の長
適正計量管理事業所（計量法第 19 条第 2 項）の計量士が行う検査であって、国の事業者において使用する質量計の検査	独立行政法人産業技術総合研究所
定期検査又は計量証明検査に代わるものとして計量士が行う検査	計量士が検査を行う質量計が所在する場所を管轄する都道府県知事又は特定市町村の長
計量法第 43 条の規定に基づき届出製造事業者が行う検査	届出製造事業者の工場又は事業場の所在地を管轄する都道府県知事
計量法第 47 条の規定に基づき届出製造事業者又は届出修理事業者が行う検査	届出製造事業者又は届出修理事業者の工場又は事業場の所在地を管轄する都道府県知事
計量法第 95 条第 2 項の規定に基づき指定製造事業者が行う検査	指定製造事業者の工場又は事業場の所在地を管轄する都道府県知事
計量法第 101 条第 3 項の規定に基づき指定外国製造事業者が行う検査	独立行政法人産業技術総合研究所