

自動計量器指定検定機関

(適正な計量の確保に関する調査・研究)

2022年3月31日

一般社団法人 日本海事検定協会
(検定サービスセンター)

目次

目次	2 ページ
1. はじめに	3 ページ
2. 調査の目的	3 ページ
3. 調査の方法	3 ページ
4. 検定	4～5 ページ
5. 「器差検定を中心とした指定検定機関」が行う検定：	
充填用自動はかり（JIS B 7604-1：2021）	6～20 ページ
6. 検定に使用する器具：	
充填用自動はかり（JIS B 7607：2018 附属書 JC）	21 ページ
7. 充填用自動はかりの修理（JIS B 7604-1：2021 附属書 JD）	22～23 ページ
8. すでに使用されている充填用自動はかりの検証	24～26 ページ
9. 教育等	26 ページ
10. 指定検定機関指定に向けての課題	26 ページ
11. まとめ	27 ページ

1. はじめに

実態を踏まえ必要とされる計量制度の見直しについて、2016年11月計量行政審議会答申「今後の計量行政の在り方―次なる10年に向けて―」において、短期（2～3年程度以内）、中長期（5～10年程度）にわたって取り組むべき方向性を示した。

計量制度の見直しは、3つの視点「民間事業者の参入の促進」・「技術革新、社会的環境変化への対応」・「規制範囲・規定事項等の再整理・明確化」により検討され、上記答申を踏まえた2017年度の計量法改正では、「技術革新、社会的環境変化への対応」という視点で、新たに自動はかりを特定計量器に追加した。これにより、取引・証明に使用する「自動はかり：4器種＝ホッパースケール・充填用自動はかり・コンベヤスケール・自動補足式はかり」は検定の対象となり、2019年4月1日より順次検定が開始されている。

また、民間事業者の参入の促進という視点で、「器差検定を中心に行う指定検定機関」の制度が導入された。

2. 調査の目的

「自動はかりの器差検定を中心に行う指定検定機関」の指定取得についての技術要件（検査手法等）の調査・研究を行うと共に、適正な計量の確保（適正な計量器の供給及び国民生活における不可欠物質の安定供給）に寄与することを目的とする。

3. 調査の方法

「自動はかりの器差検定を中心に行う指定検定機関」の指定取得に向け、JIS B 7604-1:2021（充填用自動はかり）に基づき、弊会が従前から実施している自主検査の検査機会等に技術要件（検査手法等）についての調査・研究を実施し、その結果を検証する。

4. 検定

「新たに使用する自動はかり」：

型式承認表示が付された自動はかり

「すでに使用されている自動はかり」：

基準日より以前に取引又は証明に**使用している自動はかり**

一度、「すでに使用されている自動はかり」として検定を受けた場合、確認済証が付され、以降も「すでに使用されている自動はかり」として扱われる。



検定証印等の有効期間

自動はかりの**検定の有効期間は2年**

ただし、**適正計量管理事業所**が使用する自動はかりの**有効期間は6年**

(適管事業所で自動はかり追加に対する変更届(事業規程変更を含む)提出・受理後、検定を受検すると有効期間6年となる)

「計量法施行令等の一部を改正する政令」が公布

公布日：令和3年7月27日 施行日：令和3年8月 1日

概要

(1) 自動はかり4器種の一部の検定対象等からの除外

- ① 今般、自動はかり4器種について「検定の精度が細かいため、検定に必要な基準器が存在せず検定が不可能であり、かつ取引・証明に使用される可能性が低く特定計量器としての規制の必要性に乏しいもの」が存在し、また、自動捕捉式はかりについては、「大きさ等の問題により検定の実施に当たって危険を伴うなど技術的に検定が困難なもの」が存在することが事後的に判明しました。これを踏まえ、計量法施行令第2条において、自動はかりにおける特定計量器の範囲を改正するとともに、第5条において、検定対象外とする自動捕捉式はかりの範囲を改正しました。
- ② 上記①のとおり、一部の自動捕捉式はかりを検定対象外とすることに伴い、検定の具体的な額を定める計量法関係手数料令(以下「手数料令」という。)別表第2のうち、今回検定対象外とする範囲の自動捕捉式はかり及びその手数料の額を削除しました。

(2) 自動捕捉式はかりの使用の制限の開始日の延期

型式承認の申請の状況等を踏まえ、自動捕捉式はかりの使用の制限の開始日に関し、「新たに使用するもの」「既使用のもの」について、それぞれ2年延期しました。

計量法施行令第2条第2号ロ

「自動はかりのうち、目量が十ミリグラム以上であって、目盛標識の数が百以上のもの」と改正

計量法施行令第5条第3号ニ

「自動捕捉式はかりのうち、ひょう量が五キログラム以下のもの」と改正

改正検定期限

自動捕捉式はかり

期限：「新たに使用する自動はかり」：2024年3月31日まで

「すでに使用されている自動はかり」：2027年3月31日まで

ホッパースケール、充填用自動はかり、コンベヤスケールについては、今後1年程度でより詳細な実態把握を行い、検定対象範囲や実施スケジュールについての十分な検討を行う。

(経済産業省 HP 自動はかりの検定制度の見直しについて抜粋)

5. 「器差検定を中心とした指定検定機関」が行う検定 :
充填用自動はかり (JIS B 7604-1 : 2021)

JIS 改正に伴う審議中に問題となった事項

- 充填用自動はかりとホッパースケールとの区別を適用範囲に織り込んでおく必要があるのではないかという意見が出され、充填用自動はかりは充填動作があることで、適用範囲の検討に当たり、充填用自動はかりとホッパースケールの区別が問題となったことから、充填動作のあるものを“充填用自動はかり”、充填動作のないものを“ホッパースケール”として区別した。
- “既に使用されている充填用自動はかり”と“新たに使用する充填用自動はかり”の検定公差は共に、“計量値の MPDis の 0.25 倍を超えてはならない”と規定されているが、既に使用されている自動はかりには、JIS に定めた技術基準に適合しない器物も含まれるため、“0.5 倍を超えてはならない”と変更した。さらに、最大許容偏差についても、共に“MPD の値に等級指定係数(x)を乗じた値”と規定していたものを、“既に使用されている充填用自動はかり”については“MPDis の値に等級指定係数(x)を乗じた値”に変更した。
- 旧規格の試験・検査方法の適用が困難であるために適用範囲から除外したフレキシブルコンテナが取引・証明用に実際に使用されていることから、液体充填用自動はかりなども含め、対象機種を限定したうえで新たな精度等級 S 及び新たな試験・検査方法を導入し、この規格の適用範囲とした。
- 使用者が行うことができる“軽微な修理”、製造事業者などが行う“簡易修理”、及び修理後に再検定を受けなければならない“修理”に該当する修理事例を細かく仕分けして規定すべきとの指摘があり、現状の修理の頻度、実施者、及び計量性能への影響度について検討し、明らかに軽微な修理と判断できる修理、及び再検定が必要となる修理の特定を行い、これらに含まれない修理を簡易修理として取りまとめた。

(JIS B 7604-1 : 2021 解説抜粋)

用語及び定義

3.2.2 充填用自動はかり:AGFI

自動計量によって、バルク(ばら荷)又は液体材料から所定の実質的に一定な質量の製品を容器に充填することを意図した自動はかりであり、かつ、基本的に、計量部モジュール(1個又は複数個)に附属する自動供給装置(1個又は複数個)及び制御装置と排出装置とを含むはかり。

3.2.2.1.1 組合せはかり

複数個の計量部モジュールで構成され、複数の荷重の適切な組合せを計算し、かつ、それらを1回分の充填量まで組み合わせる充填用自動はかり。

3.2.2.1.2 累積はかり

1個の計量部モジュールをもち、複数の計量サイクルによって充填量を達成する機能をもつ充填用自動はかり。

3.3.11.7 計量部モジュール

計量結果を表示する手段をもたないで、荷重受け部、荷重伝達装置、ロードセル及びアナログデータ処理装置で構成する充填用自動はかりのモジュール。オプションでデジタルデータ処理装置及び充填用自動はかりの操作装置を備えることがある。

3.4.3 事前設定値

充填量の公称値を定めるために、充填設定装置を用いて操作者が事前設定した値で、質量単位で表されたもの。

JA.2.6 計量値

検定に使用する事前設定値。

JA.2.7 器差

計量値から真実の値を引いた値。

3.4.9 定格最小充填量：Minfill

それ未満では、計量結果がこの規格に規定されている限界の範囲外の誤差を生じる可能性がある充填量の定格値。

注記 複数の計量サイクルで充填量を達成する充填用自動はかりの場合、Minfill は Min より大きい。

3.4.10 最大充填量：Maxfill

充填用自動はかりが自動的に充填できる最大の充填量。

注記 複数の計量サイクルで充填量を達成する充填用自動はかりの場合、Maxfill は Max より大きい。

3.5.2.4 最大許容誤差：MPE

既知の基準量の値について、所与の測定、計量器又は測定システムに対して仕様又は規則で許容された測定誤差の極値

3.5.2.4.1 各充填量の最大許容偏差：MPD

試験シーケンスの全ての充填量の平均値からの各充填量の最大許容偏差。

3.5.2.4.2 最大許容事前設定値誤差：MPSE

充填量の各事前設定値に対する最大許容設定誤差。

3.5.3 精度等級の基準値：Ref (x)

型式検査段階で影響因子試験の間に計量部モジュールの静的試験のために製造業者が指定する製造業者が指定する充填用自動はかりが達成し得る最高の精度等級に対する値。

4.3.4 誤り限界値 注記 2 荷重数

荷重数とは、累積はかりの場合は、何回充填するかの回数を、組合せはかりの場合は、組み合わせに使用する計量部モジュールの数をそれぞれ示す。

(JIS B 7604-1 : 2021 抜粋)

(JIS B 7604-1 : 2021 附属書 JA 抜粋)

計量要件等

4.2 精度等級

製造業者は、誤差限界に従って精度等級 X(x) 及び精度等級の基準値 Ref (x) を決定しなければならない。ただし、商品又は液体を充填する袋・容器が荷重受け部に掛かった状態で充填を完了する充填用自動はかりにあっては、精度等級 S とすることが可能である。この場合、精度等級 S は、基準値 Ref (x) 及び等級指定係数(x)を不要とし、下記表に従って、S1, S2, S3 又は S4 から決定しなければならない。

精度等級Sの分類			
精度等級	目量(d)	検査目量の数(n=Max/d)	
		最小	最大
S1	$0.01g \leq d$	50,000	
S2	$0.01g \leq d \leq 0.05 g$	100	100,000
	$0.1g \leq d$	5,000	100,000
S3	$0.1g \leq d \leq 2 g$	100	10,000
	$5 g \leq d$	500	10,000
S4	$5 g \leq d$	100	1,000

JA. 3. 1. 3 個々に定める性能の技術上の基準

個々に定める性能の技術上の基準は最大許容偏差 (MPD) とし、その許容値は各充填量の最大許容偏差の値に等級指定係数(x)を乗じた値とする。ただし、精度等級 S の充填用自動はかりの場合及び Max が 25 kg を超える精度等級 X (累積はかり及び組合せはかりを除く。) の充填用自動はかりで静的荷重による検定方法を選択した場合には、各充填量の最大許容偏差に代えて、3 回繰り返し静的荷重を負荷した結果間の差が静的荷重における検定公差を超えてはならない。

(表 JA. 1・表 JB. 1—各充填量の最大許容偏差)

充填量Fの質量値	等級X(1)に対する充填量の平均からの各充填量のMPD (Fの百分率又はグラム単位で表す。)	
	新規: 検定(MPD)	既使用: 使用中検査(MPD _{is})
(g) F ≤ 50	7.2%	9%
50 < F ≤ 100	3.6g	4.5g
100 < F ≤ 200	3.6%	4.5%
200 < F ≤ 300	7.2g	9g
300 < F ≤ 500	2.4%	3%
500 < F ≤ 1,000	12g	15g
1,000 < F ≤ 10,000	1.2%	1.5%
10,000 < F ≤ 15,000	120g	150g
15,000 < F	0.8%	1%

検定に適用するMPDを単にMPDと表し、使用中検査に適用するMPDをMPD_{is}と表す。

JA.3.2 検定公差（新規）

計量値と試験動作中の全ての充填量の平均質量との間の最大差は、計量値のMPDis の0.25倍を超えてはならない。

ただし、精度等級Sの場合及びMaxが25kgを超える精度等級X（累積はかり及び組合せはかりを除く。）の充填用自動はかりにおける個々に定める性能の検定及び器差検定の場合には、静的荷重での器差が検定公差を超えてはならない。

Maxが25kgを超える精度等級X（累積はかり及び組合せはかりを除く。）の充填用自動はかりであって、Maxをdで除した値が1,000未満の場合は、精度等級S4を、その他の場合は精度等級S3を適用する。

JA.4.2 検定公差（既使用）

計量値と試験動作中の全ての充填量の平均質量との間の最大差は、計量値のMPDis の0.5倍を超えてはならない。

ただし、精度等級Sの場合及びMaxが25kgを超える精度等級X（累積はかり及び組合せはかりを除く。）の充填用自動はかりにおける個々に定める性能の検定及び器差検定の場合には、静的荷重での器差が検定公差を超えてはならない。

Maxが25kgを超える精度等級X（累積はかり及び組合せはかりを除く。）の充填用自動はかりであって、Maxをdで除した値が1,000未満の場合は、精度等級S4を、その他の場合は精度等級S3を適用する。

（表JA.2・表JB.2—静的荷重における検定公差）

静的荷重における検定公差		検査目量で表した質量(m)			
新規	既使用	精度等級S1	精度等級S2	精度等級S3	精度等級S4
$\pm 0.5 d$	$\pm 1 d$	$0 \leq m \leq 50,000$	$0 \leq m \leq 5,000$	$0 \leq m \leq 500$	$0 \leq m \leq 50$
$\pm 1 d$	$\pm 2 d$	$50,000 < m \leq 200,000$	$5,000 < m \leq 20,000$	$500 < m \leq 2,000$	$50 < m \leq 200$
$\pm 1.5 d$	$\pm 3 d$	$200,000 < m$	$20,000 < m \leq 100,000$	$2,000 < m \leq 10,000$	$200 < m \leq 1,000$

JA.3.1.1・JA.4.1.1 表記

表記は、消えにくく、充填用自動はかりの通常の使用条件下で、視認できる大きさ及び形状、かつ鮮明なものでなければならない。

表記は、充填用自動はかりに取り外し不可能なように固定された銘板又は充填用自動はかり本体に直接記載し、かつ、明確に視認できる位置にまとめて表記しなければならない。

表記銘板を充填用自動はかりから取り外しても再使用できる場合、銘板を封印しなければならない。表記を充填用自動はかり本体に直接記載する場合は、容易に取り外すことが可能であってはならない。

充填用自動はかりが作動中に常に表示される場合には、Max, Minfill, Ref(x),

X(x)及びd をディスプレイに表示することが可能である。

精度等級Sの充填用自動はかりにおけるMaxfill、 Max、 Minfill、 Min、 dの表記は、MaxfillとMaxが同じであればMaxの表記を、MinfillとMinが同じであればMinの表記をそれぞれ省略できる。

単（1回）充填及び複数回充填が可能な単複充填仕様の充填用自動はかりにおけるMaxfill、 Max、 Minfill、 dの表記は、下記のようになり、単（1回）充填のMax及びMinfillを、複数回充填のMaxfill及びMinfillを記載する。

Max 20kg	/	Maxfill 1,000kg
Minfill 5kg	/	Minfill 200kg
d 1g		

初回の検定に限り、検定において不適合となった場合、使用者が下位の精度等級において引き続き取引又は証明に使用することを希望する場合、適合する下位の精度等級に変更して、検定に適合としてよい。(JA.3.6 精度等級に関する特例)

既に使用されている充填用自動はかりには、読みやすく、鮮明、かつ、消滅しないように見やすい箇所に下記表の内容を表示することが望ましい。ただし、表記に替えて、仕様書、取扱説明書、点検記録簿、タグ等によって明示してもよい。

既に使用されている充填用自動はかりの精度等級は、検定の実施機関は充填用自動はかりの使用者と協議し、決定する場合もある。

	新規	既使用
製造事業者名、製造事業者の登録商標又は経済産業大臣に届け出た記号	○	○
輸入事業者名、輸入事業者の登録商標又は経済産業大臣に届け出た記号(該当する場合)	○	
製造年	○	
製造番号	○	○
型式承認表示	○	
計量する製品の代表例	○	
温度範囲(該当する場合、4.8.3 参照)(°C)	○	
電源電圧(V)	○	
電源周波数(Hz)	○	
空気圧及び水圧(kPa)(該当する場合)	○	
1回の充填当たりの平均荷重数又は1回の充填当たりの最適荷重数(該当する場合)	○	
最大充填量(Maxfill)	○	○
定格最小充填量(Minfill)	○	○
最大動作速度(充填回数/分)(該当する場合)	○	
精度等級X(x)又は精度等級S1、S2、S3若しくはS4のいずれか	○	○
精度等級の基準値[Ref(x)](精度等級Sを除く。)	○	
目量(d)	○	○
ひょう量(Max)(該当する場合)	○	○
最小測定量(Min)(該当する場合)	○	○
加算式最大風袋量(T=+.....)(該当する場合)	○	○
減算式最大風袋量(T=-.....)(該当する場合)	○	○
"充填用自動はかり"である旨	○	○

JA.3.3.1.1 検定荷重及び事前設定値

検定荷重の種類は、充填用自動はかりが意図する製品又は代替品とする。ただし、精度等級Sの充填用自動はかりの場合には、分銅による静的荷重とする。

事前設定値は、次による。

1) 検定は、充填用自動はかりのMaxfill 又はその付近で、充填量に対して実施しなければならない。また、充填用自動はかりのMinfill 又はその付近でも実施する。ただし、精度等級Sの充填用自動はかりの場合、規定の充填量に代えて、Max付近及びMinfill付近の静的荷重とする。

2) 累積はかりは、1) に従ってMax付近及びMaxfill付近の充填量とする。ただし、MaxよりもMinfillが大きい場合は、Max付近をMinfill付近と置き換えることができる。また、Maxfillより小さい充填量(例えばMaxfillの0.8倍の充填量)の充填制御がMaxfillの充填制御と同じである場合には、Maxfillに代えて、Minfillを超えてMaxfillに満たない充填量に置き換えることができる。

3) 単(1回)充填及び複数回充填が可能な単複充填仕様の充填用自動はかりは、単充填でのMinfill付近及びMax付近、複数回充填でのMinfill付近及びMaxfill付近のそれぞれの充填量とする。ただし、Maxfillより小さい充填量(例えばMaxfillの0.8倍の充填量)の充填制御がMaxfillの充填制御と同じである場合には、Maxfillに代えて、Minfillを超えてMaxfillに満たない充填量に置き換えることができる。

4) Minfill がMaxfill の1/3 未満の場合、必要に応じて、100g、300g、1,000g 又は15,000gに近いが、それを超えない値で、荷重計量範囲の中央付近でも試験を実施しなければならない。ただし、精度等級Sの充填用自動はかりの場合には、Minfill がMaxfill の1/3 未満の場合、Minfill からMaxfillの中央付近での静的荷重による試験を実施しなければならないとして適用する。

充填回数

個々の検定充填の回数は、事前設定値(Fp)によって、下記表のとおりとする。ただし、精度等級Sの充填用自動はかりの場合は、適用しない。

(表JA.3—試験充填回数)

充填量の事前設定値 Fp	検定充填回数
$Fp \leq 1\text{kg}$	60
$1\text{kg} < Fp \leq 10\text{kg}$	30
$10\text{kg} < Fp \leq 25\text{kg}$	20
$25\text{kg} < Fp$	10

1つの充填用自動はかりにおいて、複数の充填装置が一つのコンベア（回転式を含む。）に組み込まれているような充填ステーションの場合、個々に定める性能の技術上の基準及び検定公差は、その充填用自動はかり全体に適用し、次のいずれか大きい方の選択した充填回数における全ての充填量の平均質量を算出し、それぞれの規定を満足するか判定する。

1) $4 \times N$

2) 上記表による値

注記1 : N は、充填ステーション内の充填装置の数である。

注記2 : 充填ステーション型充填用自動はかりであって、例えば、 $Max=1kg$ の充填装置を60台備える場合、3,600回ではなく240回（ 4×60 ）が採用され、通常の充填回数よりも軽減されることになる。

JA.3.3.1.2 試験条件

試験条件は、次による。ただし、精度等級Sの充填用自動はかりの場合は、b)だけとし、試験を実施する前にMaxにおける静的荷重での予備負荷を行う。

a)全ての検定は、計量に関する重要な調整可能パラメータ（例えば、最終供給時間、供給速度）を、最も厳しい条件〔製造事業者が取扱説明書又は表記で指定する条件の範囲内に限る。〕に設定して実施する。

ただし、“最も厳しい条件”を、“使用実態を考慮し検定可能な最も厳しい条件”と読み替えて適用する。（JA.3.3.2 b)）

b)充填用自動はかりは、新たな検定を開始する前に、通常動作条件下で安定状態となるように、計量品質にとって重要な、全ての主要部品、装置、及び起動時間、温度、表示などのパラメータが、製造元の指示書に従って安定するまで、通常動作条件下で一定時間動作させる。安定するまでの間の充填については、検定に含めてはならない。

c)補正装置、自動ゼロ点設定装置などの自動制御に必要な機能は、その機能を作動させなければならない。

（JIS B 7604-1 : 2021抜粋）

（JIS B 7604-1 : 2021附属書JA抜粋）

（JIS B 7604-1 : 2021附属書JB抜粋）

検定項目

検定項目	精度等級X	精度等級S
構造検定	表記事項	表記事項
器差検定	器差(実量)	器差(静的荷重)
個々に定める性能	最大許容偏差	ひょう量における繰り返し

追記1：精度等級Sの充填用自動はかりの検定（器差・個々に定める性能）は、基準分銅等による静的荷重における検定（個々に定める性能の検定は、最大許容偏差に代えて、ひょう量における繰り返し検定）である。

追記2：Maxが25kgを超える精度等級X（累積はかり及び組合せはかりを除く。）の充填用自動はかりの場合は、実量検定に代えて、基準分銅等による静的荷重における検定を選択することが可能である。

充填用自動はかりの検定手順

管理はかりの検査

（手順）

- ・ゼロ点を確認する。
- ・ひょう量と最小測定量とを含めた少なくとも検定を行う検定荷重を包含する荷重をゼロ点から順次ひょう量まで表示がゼロにならないように載せ、同様にゼロ点まで試験荷重を降ろす。
- ・各検査荷重の表示の器差を観測紙(様式観測1)に記録し、実量試験の器差を求めるときにはこれを補正しなければならない。
- ・検定を行う範囲内の任意の箇所における同一荷重による10回の繰り返し検査を行い、結果を観測紙(様式観測1)に記録する。

（判定基準）

- ・目量又は実目量（アナログ指示のはかりにあつては、目量の1/10又は感量の1/10）が、検査箇所における検定公差の値の1/5以下でなければならない。ただし、目量の補間を追加荷重によって行う場合には、その補間が可能な桁数において、検査箇所における検定公差の値の1/5以下であればよい。
- ・検定を行う範囲内の任意の箇所における同一荷重による10回の計量結果の間の差は、その荷重に対する検定公差の1/5以下でなければならない。

新規：検定公差（精度等級Sは除く）

計量値のMPDis の0.25倍を超えてはならない。

既使用：検定公差（精度等級Sは除く）

計量値のMPDis の0.5倍を超えてはならない。

充填量Fの質量値 (g)	等級X(1)に対する充填量の平均からの各充填量のMPD (Fの百分率又はグラム単位で表す。)	
	新規：検定(MPD)	既使用：使用中検査(MPDis)
F ≤ 50	7.2%	9%
50 < F ≤ 100	3.6g	4.5g
100 < F ≤ 200	3.6%	4.5%
200 < F ≤ 300	7.2g	9g
300 < F ≤ 500	2.4%	3%
500 < F ≤ 1,000	12g	15g
1,000 < F ≤ 10,000	1.2%	1.5%
10,000 < F ≤ 15,000	120g	150g
15,000 < F	0.8%	1%

検定に適用するMPD を単にMPD と表し、使用中検査に適用するMPD をMPDis と表す。

構造検定：表記事項

(手順)

- ・ 下記表に基づき表記事項を確認し、観測紙に記録する。

	新規	既使用
製造事業者名、製造事業者の登録商標又は経済産業大臣に届け出た記号	○	○
輸入事業者名、輸入事業者の登録商標又は経済産業大臣に届け出た記号(該当する場合)	○	
製造年	○	
製造番号	○	○
型式承認表示	○	
計量する製品の代表例	○	
温度範囲(該当する場合、4.8.3 参照)(°C)	○	
電源電圧(V)	○	
電源周波数(Hz)	○	
空気圧及び水圧(kPa)(該当する場合)	○	
1回の充填当たりの平均荷重数又は1回の充填当たりの最適荷重数(該当する場合)	○	
最大充填量(Maxfill)	○	○
定格最小充填量(Minfill)	○	○
最大動作速度(充填回数/分)(該当する場合)	○	
精度等級X(x)又は精度等級S1, S2, S3若しくはS4のいずれか	○	○
精度等級の基準値[Ref(x)](精度等級Sを除く。)	○	
目量(d)	○	○
ひょう量(Max)(該当する場合)	○	○
最小測定量(Min)(該当する場合)	○	○
加算式最大風袋量(T=+.....)(該当する場合)	○	○
減算式最大風袋量(T=-.....)(該当する場合)	○	○
"充填用自動はかり"である旨	○	○

(判定基準)

- ・表記は、消えにくく、充填用自動はかりの通常の使用条件下で、視認できる大きさ及び形状、かつ鮮明なものでなければならない。
- ・表記は、充填用自動はかりに取り外し不可能なように固定された銘板又は充填用自動はかり本体に直接記載し、かつ、明確に視認できる位置にまとめて表記しなければならない。
- ・表記銘板を充填用自動はかりから取り外しても再使用できる場合、銘板を封印しなければならない。表記を充填用自動はかり本体に直接記載する場合は、容易に取り外すことが可能であってはならない。
- ・充填用自動はかりが作動中に常に表示される場合には、Max、Minfill、Ref(x)、X(x)及びd をディスプレイに表示することが可能である。
- ・精度等級Sの充填用自動はかりにおけるMaxfill、Max、Minfill、Min、dの表記は、MaxfillとMaxが同じであればMaxの表記を、MinfillとMinが同じであればMinの表記をそれぞれ省略できる。
- ・単（1回）充填及び複数回充填が可能な単複充填仕様の充填用自動はかりにおけるMaxfill、Max、Minfill、dの表記は、下記のようになり、単（1回）充填のMax及びMinfillを、複数回充填のMaxfill及びMinfillを記載する。

M a x	2 0 k g	/
M i n f i l l	5 k g	/
d	1 g	

- ・初回の検定に限り、検定において不適合となった場合、使用者が下位の精度等級において引き続き取引又は証明に使用することを希望する場合、適合する下位の精度等級に変更して、検定に適合としてよい。
- ・既に使用されている充填用自動はかりには、読みやすく、鮮明、かつ、消滅しないように見やすい箇所に上記表の内容を表示することが望ましい。ただし、表記に替えて、仕様書、取扱説明書、点検記録簿、タグ等によって明示してもよい。
- ・既に使用されている充填用自動はかりの精度等級は、検定の実施機関は充填用自動はかりの使用者と協議し、決定する場合もある。

器差検定

(手順：精度等級X)

- ・充填用自動はかりを使用実態を考慮し検定可能な最も厳しい条件で設定する。
- ・充填量の事前設定値を設定し、表示値を観測紙に記録する。
- ・充填用自動はかりを動作させ、検定荷重を検定回数の充填を行う。

(通常の動作条件下で安定するまでの間の充填については、検定に含めてはならない。)

- ・ 充填した検定荷重を管理はかりで計量し、観測紙に記録する。
- ・ 一体型管理はかりで計量する場合、各充填サイクルの間に排出前(充填完了)、排出後(空)それぞれの状態で自動動作の中断を行う。
- ・ 観測紙にて、管理はかりに器差がある場合、器差を補正し、取決めによる真の質量を決定する。
- ・ 観測紙にて、全ての充填量の平均値を求める。
- ・ 観測紙にて、次の式により器差を求める。

$$E = Fp - \left[\frac{\sum_{i=1}^n Fi}{n} \right]$$

E : 器差			
Fp : 充填量の事前設定値 (計量値)			
Fi : 各充填量の質量 (取決めによる真の値)			
n : 充填回数			

試験荷重及び事前設定値

- ・ 事前設定値は、次による。
- 1) 検定は、充填用自動はかりのMaxfill 又はその付近で、充填量に対して実施しなければならない。また、充填用自動はかりのMinfill 又はその付近でも実施する。
 - 2) 累積はかりは、1) に従ってMax付近及びMaxfill付近の充填量とする。ただし、MaxよりもMinfillが大きい場合は、Max付近をMinfill付近と置き換えることができる。また、Maxfillより小さい充填量(例えばMaxfillの0.8倍の充填量)の充填制御がMaxfillの充填制御と同じである場合には、Maxfillに代えて、Minfillを超えてMaxfillに満たない充填量に置き換えることができる。
 - 3) 単(1回)充填及び複数回充填が可能な単複充填仕様の充填用自動はかりは、単充填でのMinfill付近及びMax付近、複数回充填でのMinfill付近及びMaxfill付近のそれぞれの充填量とする。ただし、Maxfillより小さい充填量(例えばMaxfillの0.8倍の充填量)の充填制御がMaxfillの充填制御と同じである場合には、Maxfillに代えて、Minfillを超えてMaxfillに満たない充填量に置き換えることができる。
 - 4) Minfill がMaxfill の1/3 未満の場合、必要に応じて、100g、300g、1,000g 又は15,000gに近いが、それを超えない値で、荷重計量範囲の中央付近でも試験を実施しなければならない。

充填回数

・個々の検定充填の回数は、事前設定値 (Fp) によって、下記表のとおりとする。

充填量の事前設定値 Fp	検定充填回数
$Fp \leq 1\text{kg}$	60
$1\text{kg} < Fp \leq 10\text{kg}$	30
$10\text{kg} < Fp \leq 25\text{kg}$	20
$25\text{kg} < Fp$	10

・1つの充填用自動はかりにおいて、複数の充填装置が一つのコンベア（回転式を含む。）に組み込まれているような充填ステーションの場合、個々に定める性能の技術上の基準及び検定公差は、その充填用自動はかり全体に適用し、次のいずれか大きい方の選択した充填回数における全ての充填量の平均質量を算出し、それぞれの規定を満足するか判定する。

1) $4 \times N$

2) 上記表による値

注記1 : Nは、充填ステーション内の充填装置の数である。

注記2 : 充填ステーション型充填用自動はかりであって、例えば、Max=1kgの充填装置を60台備える場合、3,600回ではなく240回（ 4×60 ）が採用され、通常の充填回数よりも軽減されることになる。

新規：検定公差

計量値のMPDis の0.25倍を超えてはならない。

既使用：検定公差

計量値のMPDis の0.5倍を超えてはならない。

充填量Fの質量値	等級X(1)に対する充填量の平均からの各充填量のMPD (Fの百分率又はグラム単位で表す。)	
	新規：検定(MPD)	既使用：使用中検査(MPD _{is})
(g)		
$F \leq 50$	7.2%	9%
$50 < F \leq 100$	3.6g	4.5g
$100 < F \leq 200$	3.6%	4.5%
$200 < F \leq 300$	7.2g	9g
$300 < F \leq 500$	2.4%	3%
$500 < F \leq 1,000$	12g	15g
$1,000 < F \leq 10,000$	1.2%	1.5%
$10,000 < F \leq 15,000$	120g	150g
$15,000 < F$	0.8%	1%

検定に適用するMPDを単にMPDと表し、使用中検査に適用するMPDをMPD_{is}と表す。

(手順：精度等級S及びMaxが25kgを超える精度等級X（累積はかり及び組合せはかりを除く。))

- ・検定を実施する前にひょう量における静的荷重での予備負荷を行う。
- ・ゼロ点を確認する。ただし、ゼロトラッキング装置を作動させてもよい。
- ・ゼロ点からひょう量まで順次段階的に表示がゼロにならないように検定荷重（静的荷重）を負荷し、表示値を確認し、器差を観測紙に記録する。
- ・同様に、ひょう量からゼロ点まで順次段階的に表示がゼロにならないように検定荷重（静的荷重）を降ろし、表示値を確認し、器差を観測紙に記録する。
- ・器差の算出は、次による。

ある荷重(L)における器差(E)	$E=I+0.5d-\Delta L-L$
表示値(I)	ΔL :追加荷重 ある荷重(L) 目量(d)

追記：ひょう量の20%を超える初期ゼロ点設定装置をもつはかりは、初期ゼロ点設定装置の設定範囲の上限付近に相当する質量を負荷した状態で、初期ゼロ点設定装置を作動させて行わなければならない。

試験荷重及び事前設定値

- ・検定荷重の種類は、分銅による静的荷重とする。
- ・事前設定値は、Max付近及びMinfill付近の静的荷重とする。
- ・Minfill がMaxfill の1/3 未満の場合、Minfill からMaxfillの中央付近での静的荷重による検定を実施しなければならない。

判断基準

- ・静的荷重での器差が検定公差を超えてはならない。

静的荷重における検定公差		検査目量で表した質量(m)			
新規	既使用	精度等級S1	精度等級S2	精度等級S3	精度等級S4
±0.5 d	±1 d	$0 \leq m \leq 50,000$	$0 \leq m \leq 5,000$	$0 \leq m \leq 500$	$0 \leq m \leq 50$
±1 d	±2 d	$50,000 < m \leq 200,000$	$5,000 < m \leq 20,000$	$500 < m \leq 2,000$	$50 < m \leq 200$
±1.5 d	±3 d	$200,000 < m$	$20,000 < m \leq 100,000$	$2,000 < m \leq 10,000$	$200 < m \leq 1,000$

個々に定める性能: 最大許容偏差

(手順: 精度等級X)

- ・観測紙にて、器差検定で算出した全ての充填量の平均値からの偏差を算出する。

$$MDi = \left| Fi - \left[\frac{\sum_{i=1}^n Fi}{n} \right] \right|$$

MDi: 個別試験充填量の平均値からの各充填量の実際の偏差の絶対値
Fi: 各充填量の質量(取決めによる真の値)
n: 試験での充填回数

(判定基準: 精度等級X)

- ・全ての充填量の平均値からの各充填量の最大許容偏差は、下記表の最大許容偏差値に、精度等級の等級指定係数 (x) を乗じた値を超えないこと。
- ・等級指定因子(x)は、2以下でなければならず、また、1×10k、2×10k、5×10kの様式で表し、k は、正若しくは負の整数又はゼロでなければならない。

充填量Fの質量値	等級X(1)に対する充填量の平均からの各充填量のMPD (Fの百分率又はグラム単位で表す。)	
	新規: 検定(MPD)	既使用: 使用中検査(MPD _{is})
(g)		
F ≤ 50	7.2%	9%
50 < F ≤ 100	3.6g	4.5g
100 < F ≤ 200	3.6%	4.5%
200 < F ≤ 300	7.2g	9g
300 < F ≤ 500	2.4%	3%
500 < F ≤ 1,000	12g	15g
1,000 < F ≤ 10,000	1.2%	1.5%
10,000 < F ≤ 15,000	120g	150g
15,000 < F	0.8%	1%

検定に適用するMPDを単にMPDと表し、使用中検査に適用するMPDをMPD_{is}と表す。

(手順: 精度等級S及びMaxが25kgを超える精度等級X (累積はかり及び組合せはかりを除く。))

- ・ひょう量における静的荷重を繰り返し3回負荷して行う。

(判断基準: 精度等級S及びMaxが25kgを超える精度等級X (累積はかり及び組合せはかりを除く。))

- ・結果間の差が静的荷重における検定公差を超えてはならない。

静的荷重における検定公差		検査目量で表した質量(m)			
新規	既使用	精度等級S1	精度等級S2	精度等級S3	精度等級S4
±0.5 d	±1 d	0 ≤ m ≤ 50,000	0 ≤ m ≤ 5,000	0 ≤ m ≤ 500	0 ≤ m ≤ 50
±1 d	±2 d	50,000 < m ≤ 200,000	5,000 < m ≤ 20,000	500 < m ≤ 2,000	50 < m ≤ 200
±1.5 d	±3 d	200,000 < m	20,000 < m ≤ 100,000	2,000 < m ≤ 10,000	200 < m ≤ 1,000

6. 検定に使用する器具：

充填用自動はかり（JIS B 7604-1：2021 付属書JC）

使用する分銅

基準分銅（JC. 2）：

- ・ 器差が検定公差(使用公差)の1/3 以内

実用基準分銅（JC. 3）：

- ・ 器差が検定公差(使用公差)の1/3 以内
- ・ 指定検定機関は、実用基準分銅を使用する場合、産総研の質量標準管理マニュアル承認が必要（非自動はかり JIS B 7612:2015 付属書JC 表JC.1）

管理はかり

基準はかり（JC. 4. 1）：

- ・ 器差が検定公差の1/3 以内でなければならない。
- ・ 目量の1/10 又は感量の1/10 が、検査箇所における検定公差の値の1/5 以下でなければならない。計量値の決定のために、基準分銅等による比較は行わなくてよい。

基準はかり以外のはかり（JC. 4. 2）：

- ・ 目量又は実目量（アナログ指示のはかりにあっては、目量の1/10 又は感量の1/10）が、検査箇所における検定公差の値の1/5 以下でなければならない。
- ・ 検定を行う充填用自動はかりを、一体型管理はかりとして質量の比較に使用する場合などで、目量の補間を追加荷重によって行う場合には、その補間が可能な桁数において、検査箇所における検定公差の値の1/5 以下であればよい。
- ・ 検定を行う範囲内の任意の箇所における同一荷重による10 回の計量結果の間の差は、その荷重に対する検定公差の1/5 以下でなければならない。
- ・ 基準はかり以外のはかりを用いて計量値を決定する場合、検定を行う箇所において、基準分銅等を用いて表示値の誤差を算出し、それを補正して質量を決定しなければならない。管理はかりの誤差の確認は、少なくとも検定を行う試験荷重を包含する範囲の最小質量及び最大質量において行う。

7. 充填用自動はかりの修理：

充填用自動はかり（JIS B 7604-1：2021 附属書JD）

軽微な修理

軽微な修理は、計量性能に影響を及ぼすおそれがない修理であって該当する修理は、下記表による。

簡易修理

簡易修理は、計量性能に影響を及ぼすが、器差に直接影響を及ぼすおそれがない修理とする。該当する修理は、下記表に代表例を示すほか、軽微な修理及び修理以外の交換又は修理も含まれる。

軽微な修理及び簡易修理		軽微な修理	簡易修理
充填用自動はかりの該当する部分及び部品			
供給部	供給口	○	
	供給搬送部	トラフ、ためホッパー、搬送コンベヤなど、被計量物が載る部品 ゲート、シャッター類、充填ノズル、ホース類、異物除去用フィルター、パ ーブル類 供給制御のためのセンサ（供給量検出センサ、ゲート位置検出センサな ど） 駆動装置、駆動制御装置（モーター、エアなど、駆動手段の種類は問わ ない。ドライバー基板を含む。）	○
計量部	荷重受け部	計量ホッパー、計量皿、計量台、計量コンベヤなど、被計量物が載る部 品（計量結果を保持するメモリータイプのホッパーも含む。） ガイド、緩衝材、皿受けカバー、容器保持装置、振れ止め装置など、荷重 受け部に付加される部品 駆動装置、駆動制御装置（モーター、エアなど、駆動手段の種類は問わ ない。ドライバー基板を含む。） 荷重受け部に接触し計量性能に影響を及ぼす部品（ホース、集じん（蓋） カバー、接続キャンパスなど）	○
	ロードセルの脱着		○
排出部	シュート（自由落下）	○	
	排出輸送部	搬送コンベヤなど被計量物が載る部品 ゲート、シャッター類 排出制御のためのセンサ（ゲート位置検出センサなど） 駆動装置、駆動制御装置（モーター、エアなど、駆動手段の種類は問わ ない。ドライバー基板を含む。）	○
操作部・表示部	指示計		○
構造部	計量結果を表示しない表示装置、操作装置	○	
	計量性能に影響を及ぼす構造支持体、フレーム、架台など	○	○
電気ハード	計量性能に影響を及ぼさない構造支持体、フレーム、架台など	○	
	基板	計量性能に影響を及ぼさない基板	○
	電源	計量性能に影響を及ぼす電源	○
	ケーブル類	計量性能に影響を及ぼさない電源	○
	その他	計量性能に影響を及ぼす部品に接続するケーブル類	○
周辺装置	計量性能に影響を及ぼさない周辺装置（製袋装置、包装装置、集じん装置、エア パージ、キャツパ、アンキキャツパ、リンサーなど）	○	○
	計量性能に影響を及ぼさない周辺装置（製袋装置、包装装置、集じん装置、エア パージ、キャツパ、アンキキャツパ、リンサーなど）	○	○
	計量性能に影響を及ぼさない周辺装置（製袋装置、包装装置、集じん装置、エア パージ、キャツパ、アンキキャツパ、リンサーなど）	○	○
	計量性能に影響を及ぼさない周辺装置（製袋装置、包装装置、集じん装置、エア パージ、キャツパ、アンキキャツパ、リンサーなど）	○	○
	計量性能に影響を及ぼさない周辺装置（製袋装置、包装装置、集じん装置、エア パージ、キャツパ、アンキキャツパ、リンサーなど）	○	○
	計量性能に影響を及ぼさない周辺装置（製袋装置、包装装置、集じん装置、エア パージ、キャツパ、アンキキャツパ、リンサーなど）	○	○
	計量性能に影響を及ぼさない周辺装置（製袋装置、包装装置、集じん装置、エア パージ、キャツパ、アンキキャツパ、リンサーなど）	○	○
	計量性能に影響を及ぼさない周辺装置（製袋装置、包装装置、集じん装置、エア パージ、キャツパ、アンキキャツパ、リンサーなど）	○	○
	計量性能に影響を及ぼさない周辺装置（製袋装置、包装装置、集じん装置、エア パージ、キャツパ、アンキキャツパ、リンサーなど）	○	○
	計量性能に影響を及ぼさない周辺装置（製袋装置、包装装置、集じん装置、エア パージ、キャツパ、アンキキャツパ、リンサーなど）	○	○
その他	風防、キャップ、カバー、水平調整用ジャッキボルト、キャスターなど、破損、汚染、紛失しやすい 外装部品	○	
	表面保護シートなど、衛生管理上交換を推奨する部品	○	
	シール材、保護材、パッキン、クランプ用ゴムなど、経年劣化しやすい部品	○	
	コンベヤベルト、軸受、プッシュ、ベアリング、ガイドなど、摩耗劣化しやすい部品	○	
	印字用紙、インクリボン、印字ヘッド、エアフィルタなどの消耗品	○	
調整・清掃など	水準器	○	
	塗装の補修	○	
	計量性能に影響を及ぼす調整	○	○
	計量性能に影響を及ぼさない調整（充填結果に影響を及ぼすものを含む。）	○	
調整・清掃など	部品の取り外しを伴わない清掃	○	
	取付、取り外しが容易な部品の清掃	○	
	可動部の給油	○	

修理

軽微な修理及び簡易修理に属さない修理は、次による。

- a) 質量検出にかかる部分（例えばロードセル）の交換又は修理
- b) アナログ/デジタル交換器の交換又は修理
- c) 封印の除去を伴う修理（例えば、スパンの調整、計量性能に影響を及ぼす基板の交換、法定計量関連ソフトウェアの変更）

8. すでに使用されている充填用自動はかりの検証

(精度等級X) の検証

充填用自動はかり	ひょう量:6.000g 目量:0.1g	品名:調味料	
充填回数 4×N (N(16):充填ステーション内の充填装置の数) = 64回			
(単位: g)			
事前設定値 (計量値)	1,660.5	器差	-0.58
充填量平均値	1,661.08	MDi	(Max) 0.92
			(Min) 0.02

(計量値:試験荷重の管理はかり表示値-風袋値 器差:管理はかりの器差) (単位: g)

計量回数	計量値	器差	真実の量	MDi	計量回数	計量値	器差	真実の量	MDi
1	1661.4	0.0	1661.4	0.32	33	1661.1	0.0	1661.1	0.02
2	1660.7	0.0	1660.7	0.38	34	1660.9	0.0	1660.9	0.18
3	1660.6	0.0	1660.6	0.48	35	1660.6	0.0	1660.6	0.48
4	1660.8	0.0	1660.8	0.28	36	1660.8	0.0	1660.8	0.28
5	1660.9	0.0	1660.9	0.18	37	1661.1	0.0	1661.1	0.02
6	1660.9	0.0	1660.9	0.18	38	1660.7	0.0	1660.7	0.38
7	1661.4	0.0	1661.4	0.32	39	1661.5	0.0	1661.5	0.42
8	1661.4	0.0	1661.4	0.32	40	1661.8	0.0	1661.8	0.72
9	1661.1	0.0	1661.1	0.02	41	1661.7	0.0	1661.7	0.62
10	1660.8	0.0	1660.8	0.28	42	1660.7	0.0	1660.7	0.38
11	1662.0	0.0	1662.0	0.92	43	1661.6	0.0	1661.6	0.52
12	1660.4	0.0	1660.4	0.68	44	1660.4	0.0	1660.4	0.68
13	1660.7	0.0	1660.7	0.38	45	1660.7	0.0	1660.7	0.38
14	1661.1	0.0	1661.1	0.02	46	1661.2	0.0	1661.2	0.12
15	1660.8	0.0	1660.8	0.28	47	1660.6	0.0	1660.6	0.48
16	1661.0	0.0	1661.0	0.08	48	1661.0	0.0	1661.0	0.08
17	1661.2	0.0	1661.2	0.12	49	1661.1	0.0	1661.1	0.02
18	1660.8	0.0	1660.8	0.28	50	1661.0	0.0	1661.0	0.08
19	1660.7	0.0	1660.7	0.38	51	1660.9	0.0	1660.9	0.18
20	1660.8	0.0	1660.8	0.28	52	1661.7	0.0	1661.7	0.62
21	1661.2	0.0	1661.2	0.12	53	1661.6	0.0	1661.6	0.52
22	1661.1	0.0	1661.1	0.02	54	1661.5	0.0	1661.5	0.42
23	1661.9	0.0	1661.9	0.82	55	1661.4	0.0	1661.4	0.32
24	1661.8	0.0	1661.8	0.72	56	1661.3	0.0	1661.3	0.22
25	1661.8	0.0	1661.8	0.72	57	1661.8	0.0	1661.8	0.72
26	1660.3	0.0	1660.3	0.78	58	1660.8	0.0	1660.8	0.28
27	1661.2	0.0	1661.2	0.12	59	1661.2	0.0	1661.2	0.12
28	1661.0	0.0	1661.0	0.08	60	1661.0	0.0	1661.0	0.08
29	1660.6	0.0	1660.6	0.48	61	1660.7	0.0	1660.7	0.38
30	1661.3	0.0	1661.3	0.22	62	1661.5	0.0	1661.5	0.42
31	1660.8	0.0	1660.8	0.28	63	1660.7	0.0	1660.7	0.38
32	1661.0	0.0	1661.0	0.08	64	1661.1	0.0	1661.1	0.02

検定公差 (器差)	精度等級 X(0.5)	6.23 g
	精度等級 X(1)	12.45 g

$$E = Fp - \left[\frac{\sum_{i=1}^n Fi}{n} \right]$$

E : 器差
 Fp : 充填量の事前設定値 (計量値)
 Fi : 各充填量の質量 (取決めによる真の値)
 n : 充填回数

最大許容偏差	精度等級 X(0.5)	12.45 g
	精度等級 X(1)	24.91 g

$$MDi = \left| Fi - \frac{\sum_{i=1}^n Fi}{n} \right|$$

MDi : 個別試験充填量の平均値からの各充填量の実際の偏差の絶対値
 Fi : 各充填量の質量 (取決めによる真の値)
 n : 試験での充填回数

(精度等級S) の検証

充填用自動はかり	ひょう量: 30kg 目量: 10g
充填装置: 8台	品名: 調味料(一斗缶用)
注記: 試験対象の計量器は、計量部が他社製を組み合わせたものある。	
所有者様より製造事業者様にMinfill等、表記事項関連を問い合わせをして頂いたが試験日までに回答が間に合わなかったため下記試験荷重で実施した。	

器差検定			単位:g
荷重	器差 (増加方向)	器差 (減少方向)	検定公差
0	0	0	±10
200	+1	+1	±10
15000	0	0	±20
30000	0		±30

器差検定			単位:g
荷重	器差 (増加方向)	器差 (減少方向)	検定公差
0	0	0	±10
200	-1	+1	±10
15000	-2	-1	±20
30000	-2		±30

検証

- すでに使用されている充填用自動はかりでは、銘板等での表記事項の確認については、記載等が少なく困難であり、事前に対処説明書等の確認及び製造事業者への問い合わせの必要性を痛感した。
- JIS B 7604-1:2021 (充填用自動はかり) では、精度等級Xの検定荷重は、充填用自動はかりのMaxfill又はその付近、Minfill 又はその付近、該当する場合は、荷重計量範囲の中央付近と規定されているが、Maxfill又はその付近での検定に対し、設備上困難が予測され、使用充填範囲での検定が望まれると考える。(JIS B 7604-1:2021では、使用充填範囲での検定が認められていない。)
- 商品又は液体を充填する袋・容器が荷重受け部に掛かった状態で充填を完了する充填用自動はかりであって、精度等級Sを選択する場合、自動捕捉式はかりと同様に、初回検定時において検査目量(e)が定まっていない場合、検定の実施機関は自動捕捉式はかりの使用者と検査目量(e)について協議

し、決定することを望まれると考える。

- 精度等級Xの検定において、充填後の試験荷重の降ろしに複数人の要員が必要だと考える。従って受験者に対して人員要請をすべきかどうかを踏まえた上での要員数の検討をする必要性がある。
- 検定に必要な器具（管理はかり・基準分銅等）、その他必要な機材の選定及び個数の検討をする必要性がある。

9. 教育等

- 外部講習：国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量研修センター
指定検定機関講習（捕捉式自動はかり）1名受講
- 外部教習：国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量研修センター
一般計量教習・一般計量特別教習 1名受講
- 内部研修：指定検定機関講習（自動捕捉式はかり）の内容による研修を実施（4名受講）
- 国家試験：一般計量士国家試験（1名受験）

10. 指定検定機関指定に向けての課題

- 最重要課題としては、計量行政室より示されている指定申請の考え方の改正版にて、自動はかり指定検定機関の指定要件として、措置期間経過後、ある地域限定業務が認められない旨（当分の間）が、明記されていることから、全国対応に向けた取組強化（要員の確保・事業所の設置場所等の組織面での検討（構築））を図っていきたいと考えている。
- 調査・研究を通じて明らかになった検定手法におけるJIS規格規程の解釈（疑問点）については、今後もセミナー等への参加及び経済産業省産業技術環境局 国際標準課への問い合わせ等により解決を図りたいと考えている。

11. まとめ

この三年間の調査・研究の結果、ホッパースケール・自動捕捉式はかり・充填用自動はかりの技術要件（検査手法等）について、概ね理解できたと考えている。

今後も「自動はかりの器差検定を中心に行う指定検定機関」指定に向けた取組を継続すると共に、他の自動計量器（コンベヤスケール）についても順次同様の調査・研究を実施し検証する。本調査・研究を継続して実施することにより適正な計量の確保（適正な計量器の供給及び国民生活における不可欠物質の安定供給）に寄与することを目指す。