

2023 年 9 月 8 日

2023 年度 JTM 技能試験実施手順書

JTM-H012 硬さ区分：ブリネル硬さ試験機等 ブリネル硬さ試験機

ブリネル硬さ試験機の校正に係わる試験所間比較による技能試験

1. 目的

JTM 技能試験（以下「技能試験」という）は、JIS Q 17025 に基づく校正機関が技術能力の確認及び証明等に活用することを目的とし、JIS Q 17043 に基づいて実施する。

なお、本技能試験の結果は、JCSS（計量法校正事業者登録制度）の JIS Q 17011 に基づく認定機関である独立行政法人製品評価技術基盤機構 認定センター（以下「IAJapan」という）により、JCSS の登録事業者の技術的能力の評価にも活用される。

2. 運営機関

技能試験は、一般社団法人 日本試験機工業会（以下、日本試験機工業会という）校正分科会内に設置された、技能試験運営委員会（以下「事務局」という）が運営する。運営内容は下記のとおりである。

(1) 技能試験スキームの設計

(2) 技能試験品目（以下「仲介器」という）および技能確認用のブリネル硬さ標準片（以下「持ち回り標準片」(B) という）の準備及び参照機関への校正依頼

(3) 技能試験報告書の作成

3. 運営体制及び実施形態

3.1 運営体制

(1) 運営システム

事務局は、日本試験機工業会の校正分科会内に設置し、技能試験を適切に運営するための JIS Q 17043 に基づいたマネジメントシステムを確立・維持した体制である。

(2) 技術委員会

事務局は、技能試験のより高い公正性及び信頼性を確保するため、最終結果の承認等の事項については、外部技術アドバイザーを含めて組織された技術委員会で審議する体制である。

(3) 機密保持

事務局は、技能試験実施にあたり、全ての参加事業者の校正結果及びそれに付随する情報についての機密を保持する。

なお、上記にかかわらず、参加者の同意があり、IAJapan からの要請がある場合、技能試験の結果及び事業者名を含む付随する情報を開示する。

3.2 実施形態

本技能試験は、ブリネル硬さ試験機を校正する参加事業者の技術的能力の把握を目的に、参照機関が付与した「持ち回り標準片」(B) 値を参照値とし、ブリネル硬さ試験機を仲介器として実施する。

実施形態は、参加事業者が仲介器の所在場所に出向いて、保有する参照用硬さ基準片 (A) 及び校正用機器等を用いて校正を行う。その後、仲介器を使用して、「持ち回り標準片」(B) に値付け

（各 5 点）を行い、付与値及びその不確かさと参加事業者の校正値及び不確かさの比較から技術的能力を評価する方法により実施する。（JIS Q 17043 附属書 A.2 で定める逐次参加型スキーム）

4.参加対象機関及び参加条件

4.1 参加対象機関

技能試験の参加対象機関を下記に示す。

- (1)JCSS の登録事業者（以下「登録事業者」という）
- (2)JCSS の登録申請中の事業者（以下「申請中事業者」という）
- (3)JCSS の登録申請を予定している事業者（以下「申請予定事業者」という）

4.2 参加条件

(1)標準器及び手順

国家標準にトレーサブルな標準器を保有し、校正方法及び校正の不確かさの見積もりについて適切に定められていること。

(2)遵守事項

本手順書 「10. 注意事項」 への同意。

5.参照機関

国立研究開発法人 産業技術総合研究所

6.参加申込及び参加費用

6.1 参加申込とその案内

(1)参加申込書

参加を希望する事業者は、本技能試験実施手順書の中の「参加申込書」に必要事項を記入の上、2023 年 9 月 22 日までに FAX 又は E メールにて提出すること。

(2)参加事業所の上限について

参加を希望する事業者数が 15 を超えた場合、受付を終了する場合がある。

(3)申請予定事業者の参加条件について

申請予定事業者については、4.2 及び「不確かさバジェット」が提出できる状態であることを条件とする。

(4)参加申込をした事業者には、事務局にて受付後、技能試験期間等を記載した「連絡書」を郵送する。

6.2 参加費用

(1)参加費用

上限を 25 万円とする。なお、参加事業者数により変更がある場合には、別途連絡する。

(2)参加費用の請求

参加費用については、連絡書郵送時に請求書を同封する。

(3)参加費用の支払い方法

請求書に記載の期日までに所定の銀行に振り込むこと。なお振込手数料は、参加事業者の負担とする。

(4)支払期限

請求書発行日から起算して 30 日以内とする。支払期限内に支払われなかった場合には、技能試験の参加を拒否する場合がある。

(5)消費税

参加費用には消費税（10%）が含まれている。

(6)参加の取りやめ

申し込み後、参加者の都合で参加を取りやめた場合には、諸経費として参加費用の 30 %を請求する場合がある。

(7)参加費用の返還

参加費用納入後は、当会に帰すべき理由が無い限り返還はしない。

7.使用する技能試験品目

使用する仲介器について下記のとおり記載する

(1)名称：ブリネル硬さ試験機

(2)仲介器の所在場所

住所：東京都近郊を予定

(3)仲介器の校正条件については、広範囲（試験力、球サイズの組み合わせ）となるため、校正範囲である硬さレベルは下記①②の2組とする。参加事業者自身が技能試験で使用する硬さレベルの参照用硬さ基準片（A）を用意する。技能試験で使用する硬さレベルが、参加事業者が手順書等で規定している硬さレベルと異なる場合も同様に下記①②の参照用硬さ基準片（A）を用意する。

①HBW10/3000 スケール：500HBW10/3000、200HBW10/3000

②HBW5/750 スケール：500HBW5/750、200HBW5/750

ただし、参加事業者自身の想定する校正範囲が含まれない場合には、①又は②のいずれか一方でもよい。

参加申込書の 3. の ☐HBW10/3000 ☐HBW5/750 ☐両方 のいずれかにチェックを入れること。

(4) 参加事業者が校正に用いる参照用硬さ基準片（A）の仕様は、下記①又は②のいずれかとする。

①鏡面タイプ

②研磨面タイプ

(5) 「持ち回り標準片」(B)

硬さレベル 500 HBW 10/3000、200 HBW 10/3000、500 HBW 5/750、200HBW 5/750 各 1 個

（「持ち回り標準片」(B) は研磨面タイプで直径約 115 mm、高さ約 18 mm のものを使用する）

8.技能試験品目の取扱い及び補償

8.1 仲介器の取扱い

技能試験期間中は、仲介器及び「持ち回り標準片」(B)（付属品及び輸送ケースも含む）は慎重に取扱い、損傷を与えないように細心の注意を払って校正を行い、また保管すること。

8.2 仲介器の補償

仲介器及び「持ち回り標準片」(B) に損傷を与えた場合は、当該参加事業者が責任をもって補償すること。修理費等についても、当該参加事業者の負担とする。

8.3 仲介器の異常

仲介器及び「持ち回り標準片」(B) に異常が発生した場合には、参加事業者は直ちに事務局の担当者まで連絡すると共に、仲介器の所在場所担当者（仲介器近くに明示）にも報告すること。

9.校正の手順

9.1 スケジュール

(1) スケジュール調整

技能試験の実施スケジュールは、申し込み締め切り後、事務局にて調整・確定する。

(2)実施予定日

2023 年 10 月 16 日から 2023 年 11 月 10 日までを予定している。

(3) 1 事業者あたりの校正期間

1 事業者あたり 1 日を予定

9.2 標準器等の輸送（搬入・搬出）

校正用機器及び参照用硬さ基準片（A）の輸送は、参加事業者が制定した手順に則して、参加事業者が自ら輸送するか、信頼のおける輸送会社を利用するなどして確実な方法を採用し、指定された試験日の前営業日までに後述の仲介器の所在場所へ届くように輸送すること。なお、輸送会社を利用して輸送する場合には、伝票に記載する送り主の名前は、参加事業者自身ではなく、下記 13 項記載の事務局担当者の名前とすること。

9.3 校正の実施

参加事業者には、事務局より、参加申込書の 3.の校正範囲に従って、器物番号（ID 番号）及び打点箇所を指定した表を送付する。

校正方法は、本実施手順書及び参加事業者自ら定めた校正手順に基づいて行うこと。特に以下の事項に注意すること。

①仲介器校正の「持ち回り標準片」（B）への打点数は、5 点とする。

②圧子は仲介器についている圧子を使用して測定する。

③「持ち回り標準片」（B）の打点箇所は、事務局の指定した箇所とする。

④打点箇所を間違えた場合には、打ち直し等はせず、速やかに事務局に連絡する。

⑤試験機の取扱説明書等を仲介器の所在場所に置いておくので、試験機の操作方法を確認することは可能である。

⑥「持ち回り標準片」（B）の打点時の圧子と試験力

硬さレベル	圧子（mm）	試験力（kN）
500 HBW	10	29.42
200 HBW		29.42
500 HBW	5	7.355
200 HBW		7.355

9.4 結果の報告

本技能試験では 7.(3)の①及び②の硬さレベルにおける試験機の校正を行い、「持ち回り標準片」（B）の測定結果と、試験機校正の不確かさを報告すること。ただし、参加事業者自身の想定する校正範囲に含まれない条件の場合は、7.(3)の①又は②のいずれか 1 組でもよい。

参加事業者は、事務局あてに所定の書類を校正終了後 10 日以内に送付すること。

① 校正結果は、事務局より送付された測定値表に必ず記入すること。

② 校正結果には以下の書類を添付すること。

- ・仲介器を校正したときの校正証明書又は同等の内容が記載された校正結果報告書
- ・使用した参照用硬さ基準片（A）の「校正証明書」コピー

- ・参加事業者が見積もった「不確かさバジェット表」
- ・使用した校正用機器の「校正証明書」コピー

9.5 スケジュールの再調整

参加事業者が、不測の事態の発生等で指定日に校正を実施できない場合、直ちに 13.の事務局に連絡すること。また、当日トラブルが発生した場合、仲介器所在場所担当者に状況を確認してもらい、別の日を指定するなどの処置をとる場合がある。

9.6 結果の評価

結果の評価は、JIS Q 17043 附属書 B に記載された統計手法のうち E_n 数(1)式より評価する。

$$E_n = \frac{X_{\text{lab}} - X_{\text{ref}}}{\sqrt{U_{\text{lab}}^2 + U_{\text{ref}}^2}} \quad (1)$$

ここに

X_{lab} : 技能試験参加者の校正值

X_{ref} : 参照値

U_{lab} : 技能試験参加者の校正值の拡張不確かさ（信頼の水準約 95%）

U_{ref} : 参照値の拡張不確かさ（信頼の水準約 95%）

9.7 不満足結果の取扱い

(1)不満足な結果

技術委員会で規定した統計手法で、基準となる数値から外れた場合、不満足な結果と判定する。本技能試験では、 E_n 数の絶対値が 1 を超える校正結果は、不満足な結果と判定する。

(2)結果の連絡

不満足な結果が発生した場合、参加事業者はその旨連絡する。

(3)見直し

不満足な結果が発生した参加事業者に対しては、提出書類等に記載漏れ又は記載ミスに限り見直す事を容認する。

なお、提出書類を見直す場合には、事務局の連絡から 1 週間以内に事務局まで報告すること。

10.注意事項

10.1 技能試験期間の遵守

技能試験スキームの過度なスケジュールの変更を避けるため、技能試験期間を遵守すること。

10.2 校正結果についての談合

参加事業者間において、校正結果についての情報交換、結果の談合は行なわないこと。

10.3 校正結果の変造等

技能試験では、参加事業者はそれぞれの事業者のマニュアル等に規定された手順で校正を実施すること。例えば通常の測定回数よりも多い繰返し測定を行い、適当な測定値のみを採用する等の通常の手順からの逸脱や故意の校正データの変造等は避けること。

10.4 仲介器の取扱い

「8. 技能試験品目の取扱い及び補償」の手順のとおり、注意して仲介器を取り扱うこと。

10.5 IAJapan への報告

「3.1 (3) 機密保持」に記載のとおり、参加者の同意があり、IAJapan からの要請がある場合、技能試験の結果及び事業者名を含む付随する情報を開示する。

10.6 個人情報

技能試験の申し込みにより取得した個人情報は、技能試験に係わる連絡のみに利用する。

11.最終報告書

技術委員会は、全ての参加事業者からの校正結果報告が提出され、校正值及びそれに付随する拡張不確かさを含めた最終的な考察・承認後、集計結果を事務局に提出し、事務局が参加内容及び不満足な結果の有無等を記載した技能試験報告書は2024年2月末をめどに取りまとめ、参加事業者ごとに送付する。技能試験報告書は、当会で定めた技能試験報告書作成手順書を参考に作成する。

なお、集計結果には、参加事業者名を一切記載せず、参加事業者に対しランダムに割りつけた識別番号を用いる。

12.技能試験品目又は標準器の輸送先

12.1 標準器等の輸送先（仲介器の所在場所）

住所：東京都近郊を予定。詳細は別途連絡する。

13.連絡先（事務局）

〒101-0048

住所：東京都千代田区神田司町 2-2-5 DK・Tビル 5F

名称：一般社団法人 日本試験機工業会 校正分科会 技能試験運営委員会

担当：専務理事 富士原 正義

TEL：03-5289-7885

FAX：03-5289-7889

E-mail：jtm@jtma.jp

(別紙1)

年 月 日

一般社団法人 日本試験機工業会 校正分科会
技能試験運営委員会 あて

所在地

名 称

代表者（役職）氏名

印

2023 年度技能試験参加申込書

(JTM-H012 硬さ区分：ブリネル硬さ試験機等 ブリネル硬さ試験機)

記

事業者の名称 _____

事業者の所在地 (〒 _____) _____

連絡担当部署 _____

担当者氏名 _____

TEL : _____ FAX : _____

E-mail : _____

<申請及び本技能試験に係わる調査>

1.JCSS による登録申請の有無等：

☐登録済み ☐登録申請中 ☐登録申請予定

2. 2023 年 10 月 16 日～2023 年 11 月 10 日のうち、技能試験の参加に都合が悪い日

3. 校正範囲について ☐HBW10/3000 ☐HBW5/750 ☐両方

4. 本技能試験結果の IAJapan への通知について ☐同意する ☐同意しない

5. 備考 _____

以下は運営委員会が記載します

連絡書

技能試験の参加を受け付けました

年 月 日

一般社団法人 日本試験機工業会 専務理事 富士原 正義

(別紙2)

硬さ校正結果報告書（ブリネル硬さ試験機）

事業者名

担当者名

実施日

連絡先

TEL/FAX

E-mail

硬さレベル	圧子 (mm)	試験力 (kN)
500 HBW	10	29.42
200 HBW		29.42
500 HBW	5	7.355
200 HBW		7.355

「持ち回り標準片」(B) の打点箇所

(図1及び図2を基に設定した打点箇所は事務局の指示に従うこと)

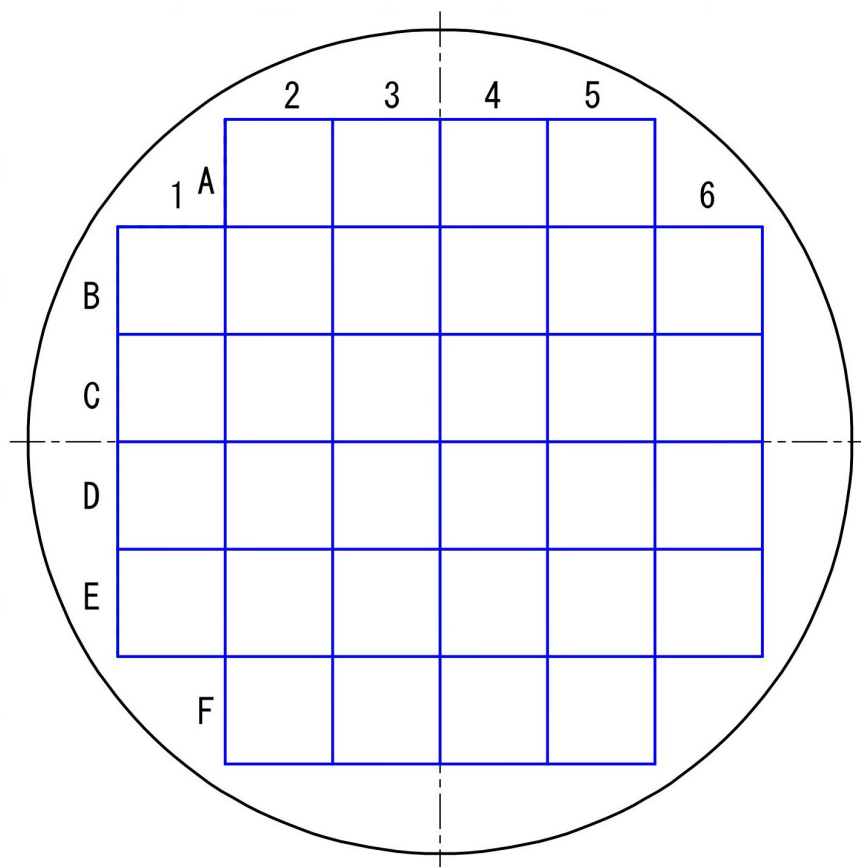


図1 500 HBW 10/3000 及び 200 HBW 10/3000

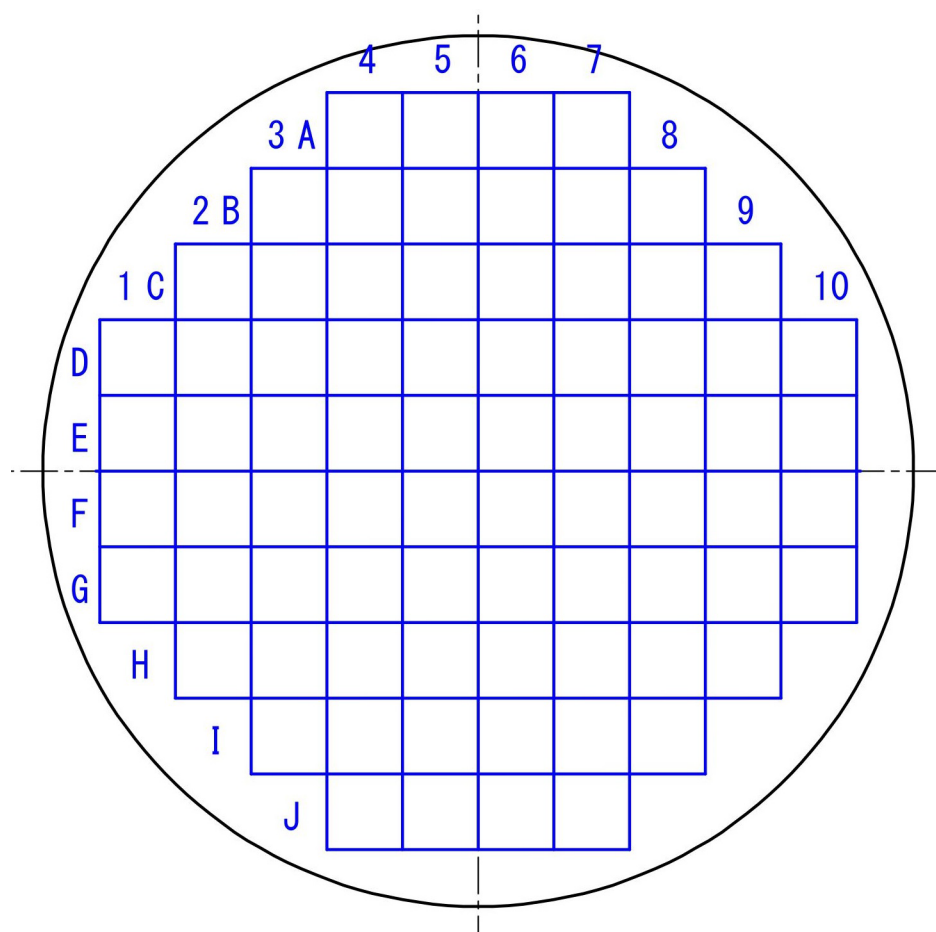


図2 500 HBW 5/750 及び 200 HBW 5/750

測定値表

① 呼び硬さ：500HBW10/3000

環境温度 開始温度 °C 終了温度 °C

「持ち回り標準片」(B)				
器物番号	ID：			
打点箇所	d_1	d_2	d	HBW
1				
2				
3				
4				
5				
平均値				
拡張不確かさ (HBW) (信頼の水準約 95 %)				

*¹ d_1, d_2 : 直交した 2 方向で測定した圧痕の直径 d : 圧痕の平均直径*² 拡張不確かさは仲介器を参照用硬さ基準片 (A) を使って校正したときの値とする*³ 拡張不確かさには仲介器の偏差を含める

特記事項 (試験中の異常等) :

② 呼び硬さ：200HBW10/3000

環境温度 開始温度 °C 終了温度 °C

「持ち回り標準片」(B)				
器物番号	ID：			
打点箇所	d_1	d_2	d	HBW
1				
2				
3				
4				
5				
平均値				
拡張不確かさ (HBW) (信頼の水準約 95 %)				

*¹ d_1, d_2 : 直交した 2 方向で測定した圧痕の直径 d : 圧痕の平均直径*² 拡張不確かさは仲介器を参照用硬さ基準片 (A) を使って校正したときの値とする*³ 拡張不確かさには仲介器の偏差を含める

特記事項 (試験中の異常等) :

③ 呼び硬さ：500 HBW 5/750

環境温度 開始温度 ℃ 終了温度 ℃

「持ち回り標準片」(B)				
器物番号	ID :			
打点箇所	d_1	d_2	d	HBW
1				
2				
3				
4				
5				
平均値				
拡張不確かさ (HBW) (信頼の水準約 95 %)				

*¹ d_1, d_2 : 直交した 2 方向で測定した圧痕の直径 d : 圧痕の平均直径*² 拡張不確かさは仲介器を参照用硬さ基準片 (A) を使って校正したときの値とする*³ 拡張不確かさには仲介器の偏差を含める

特記事項 (試験中の異常等) :

④ 呼び硬さ：200 HBW 5/750

環境温度 開始温度 ℃ 終了温度 ℃

「持ち回り標準片」(B)				
器物番号	ID :			
打点箇所	d_1	d_2	d	HBW
1				
2				
3				
4				
5				
平均値				
拡張不確かさ (HBW) (信頼の水準約 95 %)				

*¹ d_1, d_2 : 直交した 2 方向で測定した圧痕の直径 d : 圧痕の平均直径*² 拡張不確かさは仲介器を参照用硬さ基準片 (A) を使って校正したときの値とする*³ 拡張不確かさには仲介器の偏差を含める

特記事項 (試験中の異常等) :

以上