JCSS
Japan Calibration
Service System

# JCSS技術的要求事項適用指針

登録に係る区分:長さ

校正手法の区分の呼称: 形状測定器

計量器等の種類:球

(第5版)

*(JCT20116－05)*

改正:2026年4月1日

独立行政法人製品評価技術基盤機構

適合性評価推進センター 認定センター

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

# 目　次

序文 ..... 3
１. 適用範囲 ..... 3
２. 引用規格及び関連文書 ..... 3
３. 用語 ..... 4
４. 参照標準 ..... 4
５. 設備 ..... 6
６. 計量トレーサビリティと校正 ..... 7
７. 施設及び環境条件 ..... 7
８. 方法の選定、検証及び妥当性確認 ..... 7
９. 校正測定能力及び測定不確かさ ..... 8
１０. サンプリング ..... 8
１１. 校正品目の取扱い ..... 8
１２. 結果の報告（校正証明書） ..... 8
１３. 要員 ..... 9
１４. 外部から提供される製品及びサービス ..... 9
１５. 結果の妥当性の確保 ..... 9
１６. 登録申請書別紙の記載事項 ..... 9
１７. その他 ..... 9
別添１　校正証明書記載例 ..... 10
別添２　登録申請書別紙の記載例 ..... 13

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

# JCSS技術的要求事項適用指針
# 登録に係る区分:長さ
# 校正手法の区分の呼称:形状測定器
# 種類:球

## 序文

この技術的要求事項適用指針(以下「適用指針」という。)は、JCSSにおいて登録の要件として用いるISO/IEC 17025に規定されている技術的要求事項の明確化及び解釈を次の適用範囲について示すことを目的とする。

## 1. 適用範囲

この適用指針は、JCSSにおける登録に係る区分「長さ」のうち形状測定器(球)について定める。

## 2. 引用規格及び関連文書

次に掲げる引用規格及び関連文書は特に指定しない限り、原則としてその最新版を引用する。

### 2. 1 引用規格

ISO/IEC 17025(JIS Q 17025):General requirements for the competence of testing and calibration laboratories(試験所及び校正機関の能力に関する一般要求事項)
ISO/IEC Guide 99:International vocabulary of metrology – Basic and general concepts and associated terms(VIM)(国際計量計測用語ー基本及び一般概念並びに関連用語(VIM))
ISO/IEC Guide 98-3:Uncertainty of measurement ーPart 3:Guide to the expression of uncertainty in measurement(GUM:1995)
JIS Z 8103:計測用語
JIS Z 8703:試験場所の標準状態
JIS B 0621:幾何偏差の定義及び表示
JIS B 7506:ブロックゲージ
JIS B 7451:真円度測定機
JIS B 7430:オプチカルフラット
JIS B 7431:オプチカルパラレル

### 2. 2 関連文書

JCSS登録及び認定の一般要求事項(JCRP21)
IAJapan計量トレーサビリティに関する方針(URP23)
JCSS技術的要求事項適用指針 長さ・波長計量器(JCT20101)
JCSS技術的要求事項適用指針 長さ・一次元寸法測定器・ブロックゲージ、各種長さ測定用校正器で測定面が平面であるもの(光波干渉測定法による) (JCT20102)
JCSS技術的要求事項適用指針 長さ・一次元寸法測定器・ブロックゲージ、各種長さ測定用校正器で測定面が平面であるもの (比較校正法による) (JCT20103)
JCSS技術的要求事項適用指針 長さ・一次元寸法測定器・リングゲージ、プラグゲージ (JCT20108)

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

JCSS技術的要求事項適用指針 長さ・形状測定器・真円度(認定ー部門ーJCT20115)
JCSS不確かさ見積もりに関するガイド 長さ

## 3. 用語

この適用指針に使われている用語は、ISO/IEC 17025、ISO/IEC Guide 98、ISO/IEC Guide 98-3、JIS Z 8103、JIS Z 8703、JIS B 0621、JIS B 7506、JIS B 7451、JIS B 7430及びJIS B 7431に規定されているものの他、次による。

球の直径:
球の表面に接する平行二平面間の距離又は球の中心を通る軸線と球表面の二交点間の距離
(注)二平面を用いない場合も許容するが、その時は定義からの相違による不確かさを考慮すること。

平均直径:
球の直径を3カ所以上場所を変えて測定した値の相加平均値

真円度:
最小領域法又は最小二乗法で定義された真円度

球の真円度:
球の中心を通る互いに概略直交する3平面と交線に沿って測定した真円度の最大値

特定二次標準器:
633 nmよう素分子吸収線波長安定化ヘリウムネオンレーザ装置等

常用参照標準:
上位の登録事業者により特定二次標準器に連鎖して校正された校正用ブロックゲージ、プラグゲージ、各種長さ測定用校正器で測定面が平面であるもの、633 nm実用波長安定化ヘリウムネオンレーザ装置等であって、校正事業者の保有する最上位の標準器

ワーキングスタンダード:
常用参照標準で校正されたブロックゲージ、プラグゲージ、測長機等であって、標準器として使用するもの

校正用機器:
校正に使用する常用参照標準及びワーキングスタンダード以外の校正に使用する機器

## 4. 参照標準

4.1 参照標準による校正範囲

1) 校正対象機器

校正対象機器は表1のとおりとする。

表1 校正対象機器及び校正範囲

| 校正対象機器 | 校正範囲 | 校正項目 |
|---|---|---|
| 球 | 直径 2 mm 以上 60 mm 以下 | 平均直径 |

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

2) 校正範囲

校正範囲は、原則として表1の範囲とする。

ただし、技術的に妥当であると認められる場合は、上記の校正範囲を超えて、校正範囲の拡大を行うことができる。

(注1) 校正範囲の拡大の方法は、技術的に確立された方法であり、範囲の拡大に伴う不確かさの評価が可能な方法であること。

(注2) 校正範囲の拡大を行う場合は、校正方法の妥当性確認について記録すること。

(注3) 校正用ブロックゲージを保有する校正事業者は、密着(リンギング)したものを利用して校正を行うことができる。ただし、その校正方法及び不確かさの評価方法を文書化すること。

## 4．2 参照標準の校正周期

1) 常用参照標準の校正周期

校正周期は校正実施日の翌月の一日から起算して、表2に示す校正周期以内であって、常用参照標準の安定性が確認できる範囲内で校正事業者が定めるものとする。

ただし、校正事業者が常用参照標準について定期的な検証を行うなかで、常用参照標準に異常等が検出された場合は、校正周期の期間内であっても上位の参照標準による校正を受けなければならない。

表2 常用参照標準の校正周期

| 常用参照標準 | 校正周期 |
|---|---|
| 校正用ブロックゲージ | 2年 |
| プラグゲージ | |
| 各種長さ測定用校正器で測定面が平面であるもの | |
| 633 nm 実用波長安定化ヘリウムネオンレーザ装置であって相対標準不確かさが$1.5\times10^{-6}$未満のもの | 3年 |
| 633 nm実用波長安定化ヘリウムネオンレーザ装置であって相対標準不確かさが$1.5\times10^{-6}$以上で使用されるもの | 30年 |

(注1)校正用ブロックゲージを用いる場合は、本適用指針及び「JCSS技術的要求事項適用指針 長さ・一次元寸法測定器・ブロックゲージ、各種長さ測定用校正器で測定面が平面であるもの (比較校正法による)」を参照すること。

(注2)プラグゲージを用いる場合は、本適用指針及び「JCSS技術的要求事項適用指針 長さ・一次元寸法測定器・リングゲージ、プラグゲージ」を参照すること。

(注3)常用参照標準が633 nm実用波長安定化ヘリウムネオンレーザ装置等にあっては、「JCSS技術的要求事項適用指針 長さ・一次元寸法測定器・ブロックゲージ、各種長さ測定用校正器で測定面が平面であるもの (光波干渉測定法による)」を参照のこと。

(注4) 必要な場合、常用参照標準の精度管理のために、常用参照標準とは別の標準器(ワーキングスタンダードを兼ねても良い)を備え、定期的に常用参照標準と比較し常用参照標準の性能を検証すること。

2) ワーキングスタンダードの校正周期

上位標準となる常用参照標準の校正周期以内であること。

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

4．3 参照標準の具備条件

1) 常用参照標準（校正用ブロックゲージの場合）の具備条件

「JCSS技術的要求事項適用指針 長さ・一次元寸法測定器・ブロックゲージ、各種長さ測定用校正器で測定面が平面であるもの （比較校正法による)」を参照のこと。

2) 常用参照標準（プラグゲージの場合）の具備条件

「JCSS技術的要求事項適用指針 長さ・一次元寸法測定器・リングゲージ、プラグゲージ」を参照のこと。

3) 常用参照標準が633 nm実用波長安定化ヘリウムネオンレーザ装置等にあっては、「JCSS技術的要求事項適用指針 長さ・一次元寸法測定器・ブロックゲージ、各種長さ測定用校正器で測定面が平面であるもの （光波干渉測定法による)」を参照のこと。

4) ワーキングスタンダードの具備条件

ワーキングスタンダードとして使用するための安定性を十分に保持し、不確かさの評価が可能である機器であること。

校正事業者は、ワーキングスタンダードを明確にし、校正方法、不確かさの評価方法を文書化すること。

## 5. 設備

1) 校正用機器及び設備の例を表3に示す。

2) 校正用機器及び設備は、使用頻度、使用履歴、機器の特性等を考慮し実態に即した校正周期又は点検周期を設定することが望ましい。

表3 校正用機器及び設備の例

| 名 称 | 仕 様 |
|---|---|
| 万能測長機(縦型、横型) | 校正測定能力の測定不確かさの実現のために必要な精度を持つもの |
| 比較器（コンパレータ）<br>(例)測微器、電気マイクロメータ | 感度 0.01 μm<br>測定範囲〇〇～△△ mm<br>（校正範囲に応じたもの） |
| 真円度測定機 | 校正測定能力の測定不確かさの実現のために必要な精度を持つもの |
| 温度計（ゲージ温度モニター用） | 校正測定能力の測定不確かさの実現のために必要な精度を持つもの |
| 温度計（室温及び定盤温度のモニター用） | 校正測定能力の測定不確かさの実現のために必要な精度を持つもの |
| 屈折率補正用環境測定装置（温度計、気圧計、湿度計:長さ測定用レーザを常用参照標準として用いる場合） | 校正測定能力の測定不確かさの実現のために必要な精度を持つもの |

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

| | |
|---|---|
| オプチカルフラット又はオプチカルパラレル<br>（ブロックゲージ面確認用） | JIS B 7430 又は JIS B 7431の各1級のもの |
| 真円度測定機定期点検機器（テンションゲージ、回転精度検査用標準器、微小変位発生装置、オプチカルフラット） | JIS B 7451参照 |
| 標準器・被校正物取付具 | |
| 測定面手入れ用具 | |

（注）使用する機器、設備及び必要な仕様は、校正事業者の校正方法及び実現しようとする不確かさによって異なる。

## 6. 計量トレーサビリティと校正

校正結果の不確かさ又は有効性に重大な影響を持つ校正用機器は「IAJapan計量トレーサビリティに関する方針」に定める方針に従うこと。原則として、校正中の近傍温度又は球の温度を測定する温度計及び温度に係わる不確かさの評価に用いる温度計は、これに該当する。また、633 nm実用波長安定化ヘリウムネオンレーザ装置等を常用参照標準として用いる場合は、上記に加え屈折率決定のための空気温度、空気気圧測定装置も該当する。

（注） 該当機器は、校正システム、実現しようとする不確かさ、保有する校正用機器及び設備などによって異なる。

## 7. 施設及び環境条件

### 7．1 施設

恒久的な施設であること。移動校正又は出張校正等で恒久的な施設以外の場所で校正を実施する場合は、7．2環境を参考にして環境条件について文書化すること。

### 7．2 環境

校正室の環境は、的確に管理され、定期的な環境測定を行うこと。

校正を行う施設は、高性能の恒温・恒湿空調は特に必要としないが、面積に余裕があり、温湿度の変動が少なく、直射日光、有害な雰囲気、塵埃の発生や侵入、校正を妨げる振動等から遮断されている必要がある。望ましい気温、湿度等の条件の例を次に示す。

1） 校正室の気温
18 ℃～22 ℃の範囲で、校正作業中の温度変化率が1 ℃/h 以下であること。

2） 校正室の湿度
相対湿度が70 % 以下であること。

3） 校正室の振動
校正結果に有害な影響を与えない程度であること。

## 8. 方法の選定、検証及び妥当性確認

1）「JCSS不確かさの見積もりに関するガイド 長さ・形状測定器・球（JCG201S91）」に記述がある場合、参考にすることが望ましい。

2） 校正手順書は申請範囲を全て網羅し、具体的かつ詳細に記載されていること。
（機器の操作方法だけを記述したものではなく、校正方法、校正手順、校正作業上の注意等を記述すること。）

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

3) 校正測定能力の測定不確かさを現出する校正手順書をはじめ、校正対象機器全てを網羅する校正手順書を文書化すること。

## 9. 校正測定能力及び測定不確かさ

9．1 校正測定能力の測定不確かさ

1) 校正事業者は使用する設備、校正用機器、校正を実施する場所の環境条件及び自らの技術能力の範囲（登録事業として行う部分において）で実現できる最も小さい測定不確かさ（校正測定能力の測定不確かさ）を拡張不確かさとして、申請書に記載すること。
2) 校正測定能力の測定不確かさに関しては、「JCSS登録及び認定の一般要求事項（JCRP21）」の校正測定能力の測定不確かさに関する方針を満足すること。
3) 校正測定能力の表記方法については、16.登録申請書別紙の記載事項を参照のこと。
（注）校正測定能力の定義は、「JCSS登録及び認定の一般要求事項（JCRP21）」を参照のこと。

9．2 測定不確かさの評価

1) 校正事業者は、申請する校正測定能力の測定不確かさを評価するために測定不確かさに重大に寄与する各要因とその根拠を抽出し、統計処理すること。
2) 校正事業者は、校正測定能力の測定不確かさを決定し、評価手順を文書化すること。
3) 測定不確かさの評価手順書は、最新の状態に維持され、全ての校正従事者が利用可能な状態にあること。
4) 測定不確かさ評価にあっては、引用規格及び関連文書に準拠して評価することが望ましい。
5) 拡張不確かさは、信頼の水準約 95 %に対応する区間とする。なお、有効自由度が十分に大きい場合、包含係数$k$=2を採用する。
6) 「JCSS不確かさ見積もりに関するガイド　長さ」に記述がある場合は参考にすることが望ましい。

## 10. サンプリング

特になし。

## 11. 校正品目の取扱い

1) 校正の不確かさに応じた温度ならしの手順を持つこと。
2) 校正品目の劣化、損失又は損傷を防止するため、校正品目は校正関係者以外の者が触れることのできない施設又は保管庫に保管することが望ましい。

## 12. 結果の報告（校正証明書）

球の校正結果について次の点を考慮し、説明を明記すること。校正証明書の記載事項の例を別添1に示す。

1) 校正結果を偏差で記載する場合は、その定義、算出式等を記載すること。
（例：校正結果＝測定値−呼び寸法）
2) 校正品目の熱膨張係数を記載すること。
（注）該当する場合は、熱膨張係数を実測したものと誤解されないため、熱膨張係数は実測値でない旨を記載すること。

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

3) 校正室の環境条件として、温度（必要な場合は、気圧、湿度）等を記載すること。
4) 校正結果に影響する校正条件（測定方法、測定位置、測定箇所）等を記載すること。
5) 校正に使用した標準器を記載すること。

## 13. 要員

特になし。

## 14. 外部から提供される製品及びサービス

特になし。

## 15. 結果の妥当性の確保

校正結果の妥当性を監視するため、「IAJapan技能試験及び/又は技能試験以外の試験所間比較への参加に関する方針（URP33）」に従うこと。

球の校正技術能力の実証においては、原則として以下を考慮して技能評価の実施水準を決定すること。

(1)登録（申請）された校正範囲を網羅する測定ポイントを選定する。5 mm超30 mm以下の範囲は2水準（校正範囲の下限に近い1水準及び上限に近い1水準）、30 mm超の範囲は3水準（上記2水準に加え、上限及び下限から十分離れた点）を選定する。

測定ポイント間の間隔は可能な限り均等であることが望ましい。ただし、校正原理上不要であることが説明できる場合や比較器物の準備が非常に困難である場合等の事情がある場合はこの限りではない。

(2)複数の校正範囲が申請（登録）されており、校正装置や必要な校正技術能力が同じである場合は、1つ以上の校正範囲を選択する。校正装置や必要な校正技術能力が異なる場合は、いずれも確認できるように複数の校正範囲を選択する。選択した各校正範囲に対して(1)及び(2)を適用する。

(3)登録校正範囲全体の技術能力を継続的に評価できるよう、評価毎に実施内容（測定ポイント等）を変更することが望ましい。

## 16. 登録申請書別紙の記載事項

登録申請書別紙の記載例を別添2に示す。

## 17. その他

特になし。

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

別添1 校正証明書記載例

標章又は認定シンボル/
登録番号又は認定識別

総数〇〇頁のうち〇〇頁
証明書番号 〇〇〇〇〇

# 校 正 証 明 書

| | |
|---|---|
| 依　頼　者　名 | 〇〇〇〇株式会社 |
| 住　　所 | 〇〇県〇〇市〇〇町1-2-34 |
| 品名及び数量 | 球 1個 |
| 機　器　番　号 | No.〇〇〇 |
| 製　造　者　名 | 〇〇〇株式会社 |
| 校　正　項　目 | 平均直径 |
| 校　正　方　法 | 当社「〇〇校正手順書」による |
| 校正に用いた標準器 | 常用参照標準<br>校正用ブロックゲージ 機器番号No.〇〇〇 |
| 校正実施場所 | 当社〇〇〇校正室 |
| 校正室の環境条件 | 温度 20 ℃±0.2 ℃、湿度 50 %±5 % |
| 校　正　年　月　日 | 〇〇〇〇年〇〇月〇〇日 |

校正結果は、〇〇頁のとおりであることを証明します。

〇〇〇〇年〇〇月〇〇日

〇〇県〇〇市〇〇町五丁目6番78号
株式会社 ABCD 計測センター
センター長 ◇◇ ◇◇

---

（注）校正証明書の記載事項に関する規定及び記載文例は、「JCSS登録及び認定の一般要求事項」を参照のこと。

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

標章又は認定シンボル/
登録番号又は認定識別

総数〇〇頁のうち〇〇頁
証明書番号 〇〇〇〇〇

1) 校正結果
平均直径: 10.0004 mm
2) 校正の拡張不確かさ(信頼の水準約95 % 包含係数 $k$ =2)
平均直径: 0.2 μm
3) 校正結果は、標準温度20 ℃に換算して求めた値です。
4) 校正品目の材質及び熱膨張係数
材質: 鋼
熱膨張係数: (11.5±1.0)×$10^{-6}$ /K
注)熱膨張係数は実測ではなく、製造業者から提供された値を採用しました。
5) 平均直径は、測長器を用いて、ブロックゲージとの比較測定により実施しました。測定は、極及び赤道上において位相を変え、3箇所で実施しました。
6) 測定箇所は図1のとおりです。

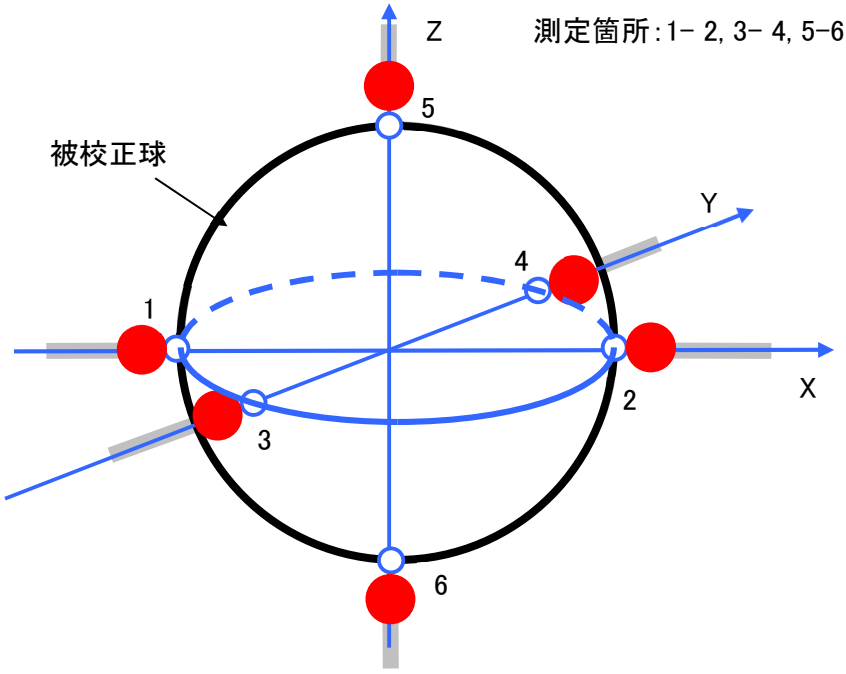



図1 平均直径測定位置

7) 校正実施条件 校正器物温度 20.1 ℃
8)その他

(注1)測定箇所は、図等により明確に説明すること。
(注2)2頁目以降には標章又は認定シンボルを付しても付さなくても良い。ただし、登録の対象とならないデータのみが記載されている頁には標章又は認定シンボルを付してはならない。

以上

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

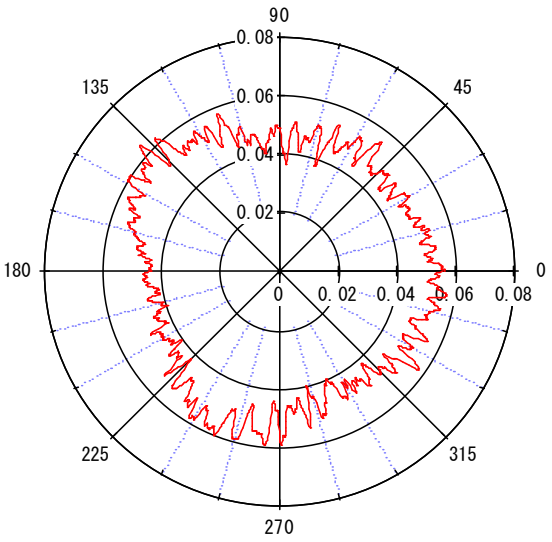
参考)

球の真円度測定結果

球の真円度: $RON_t$=0.025 μm
測定環境・条件等:校正器物温度 19.8 ℃～ 19.9 ℃
評価方法 最小二乗中心
測定子先端の形状 球形
測定子先端の曲率半径 1 mm
フィルタのカットオフ値 50 upr
フィルタ形式 ガウシアン

3回の測定のうち真円度が最大となった測定箇所における被校正器物の測定真円度曲線(真円度曲線)は、図参考1のとおりです。

スケール1目盛:0.02 μm




図参考1 測定真円度曲線例

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

## 別添2 登録申請書別紙の記載例

様式第81 別紙

登録に係る区分: 長さ
恒久的施設で行う校正
校正測定能力

| 校正手法の区分の呼称 | 種類 | 校正項目 | 校正範囲 | 拡張不確かさ (信頼の水準約 95 %) |
|---|---|---|---|---|
| 形状測定器 | 球 | 平均直径 | 10 mm 以上 50 mm 以下 | 0.1 μm |

(注)登録申請書には、申請者の実現できる最良の数値だけが校正測定能力の測定不確かさとして記載されているので、校正対象機器毎、ワーキングスタンダードを使用した場合等、実際に校正事業を行う場合に必要となる校正方法の違い毎に、校正マニュアルを作成し、それぞれについて不確かさの評価を行い、社内規程中の校正事業の範囲に明記すること。また、社内規程には、校正事業の範囲、校正方法及び校正対象を明記すること。

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

# 今回の改正のポイント

組織改編に伴う名称の変更等

以上

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。