

計器校正・最小/最大値 自動計算ツール 仕様書 (Rev. 2026)

1. システム概要

本システムは、つくば電気管理事務所における電気計測器の校正試験を支援するための Web アプリケーションである。各計測器メーカーが規定する複雑な確度計算 (rdg, dgt, F.S., range, ppm 等) をリアルタイムに行い、校正判定基準となる最小許容値および最大許容値を算出する。

2. 計算アルゴリズムの詳細

本システムは、CSV データベース内の「計算方式」フラグに基づき、以下の 8 つの計算ルートを選択し、最後に「固定加算」項を加算する。

計算方式名	許容誤差のベース計算式
(デフォルト)	測定値 × (A / 100) + (分解能 × B)
アナログ	フルスケール値 × (階級 / 100)
rdg+range	測定値 × (A / 100) + フルスケール値(range) × (B / 100)
fs+dgt	フルスケール値 × (A / 100) + (分解能 × B)
ppm+固定	測定値 × (A / 1,000,000) + B
ppm+dgt	測定値 × (A / 1,000,000) + (分解能 × B)
rdg+per	測定値 × (A / 100) + 測定値 × (測定値 × (B / 100))
固定	A (入力値に依存しない絶対値)

【最終許容誤差の算出】

最終許容誤差 = 許容誤差のベース計算式 + 固定加算 (C)

※ A : 確度_基本、 B : 確度_dgt、 C : 固定加算 (第 3 の誤差項)

3. CSV データベース定義

マスターデータ (instruments_master.csv) は以下のヘッダー構造を持つ。

- メーカー / 型式 / 測定項目 / レンジ_フルスケール: 画面表示および計算基準値に使用。
- 計算方式: デジタル(空欄可), アナログ, rdg+range, fs+dgt, ppm+固定, ppm+dgt, rdg+per, 固定 のいずれかを入力。
- 確度_基本: 各計算式の係数 A を入力。
- 確度_dgt: 各計算式の係数 B を入力 (使用しない場合は「0」を推奨)。
- 分解能: 表示桁数を決定する重要項目。アナログ計器で「読取限度」を指定する場合もここに数値を入力。
- 固定加算: (任意) 第 3 の誤差項 (絶対値) が存在する場合のみ、フルスケールと同じ単位に変換して入力。旧データとの互換性を保つため、空欄でも「0」として正常に動作する。

4. UI/UX 仕様

- レスポンシブ・レイアウト：
 - モバイル：現場操作を優先した縦長 1 カラム構成。
 - PC (800px 以上)：視線移動を最小化する左右 2 カラム (サイド・バイ・サイド) 構成。
- データ更新通知: 通信ヘッダーから CSV ファイルの最終更新日時を取得し、画面上に自動表示。
- 転記支援: 計算結果をワンクリックでクリップボードへコピーする機能を搭載。

5. セキュリティ対策

- データ保護: .htaccess により、許可されたドメイン (tsukuba-emo.jp) 以外からの CSV ファイルへの直接アクセス・ダウンロードを拒否。
- 難読化: ソースコード解析によるデータベース特定を遅延させるため、内部スクリプトにてファイル名を動的結合。

6. 免責事項

本システムは校正業務の効率化を目的としており、計算結果の最終的な責任は利用者に帰属する。特に特殊な周波数帯域や特殊環境下での確度については、必ずメーカー発行の最新の取扱説明書を確認すること。

2026 年 4 月 改訂

つくば電気管理事務所