



# エアロゾル計測機器 校正サービスのご案内



# はじめに

計測装置のような精密機器は、使用状況などの外的要因や消耗部品の劣化などにより計測に影響を与えてしまう場合があります。

東京ダイレックでは、長期に渡り装置をより良い状態でご使用頂けるよう、定期的な校正を推奨しています。

校正は規制などに関連した装置の精度保証においても重要です。

例) 自動車排ガス粒子計測、プリンタエミッション、フィルタ試験

# 校正とは？ (calibration)

JISZ8103:2019による用語定義では...

『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認し、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認する操作。』

注記1 校正は、表明 (statement)、校正関数、校正線図、校正曲線又は校正表の形で表すことがある。場合によっては、不確かさを伴う、指示値の加算又は乗算の補正で構成することがある。

注記2 校正は、“自己校正 (self-calibration)” と呼ばれる測定システムの調整 (adjustment)、又は校正の検証 (verification) と混同すべきではない。

注記3 上記の定義の第一段階だけで校正と認識していることがある。

<https://kikakurui.com/z8/Z8103-2019-01.html>

質の高い校正には **高い再現性** **定量性** **トレーサブル** が必要となる。

# 東京ダイレック校正サービスのメリット

- 弊社校正サービスでは、校正作業に加え装置全体の状態確認や清掃、調整、消耗部品の交換を実施します。
- 装置内部の清掃/調整を行うことで部品の早期劣化を防ぎ長期間の使用を可能とします。
- 装置の早期での異常発見や損傷程度の把握が可能のため、故障による大きな部品交換を避けることができ維持費の低減に繋がります。
- 定期的な校正の実施により、装置の精度を高い状態に保つことができ、装置トラブルを未然に防止することができます。



# TSI 認証の校正サービス



- TSIより認可を受け、日本国内での修理・校正サービスを提供 (2009年1月開始)
- 実際に米国TSI社での現地トレーニングに参加して技術を習得
- 民間企業として初めて**国内CPC校正サービス**を実施

## 迅速

国内にサービス拠点があるため、**迅速な修理・校正サービス**を提供可能

## 標準

一次標準器エアロゾルエレクトロメータは、**国家標準である産業技術総合研究所**様の標準器で毎年校正され、二次標準器CPC3772は一次標準器で毎年校正されたものを使用

## 証明

校正サービス実施時、**トレーサビリティ証明書**を発行

### サービス対象機器

**CPC, SMPS, FMPS, EEPS, APS, DMA, OPS, NanoScanSMPS**

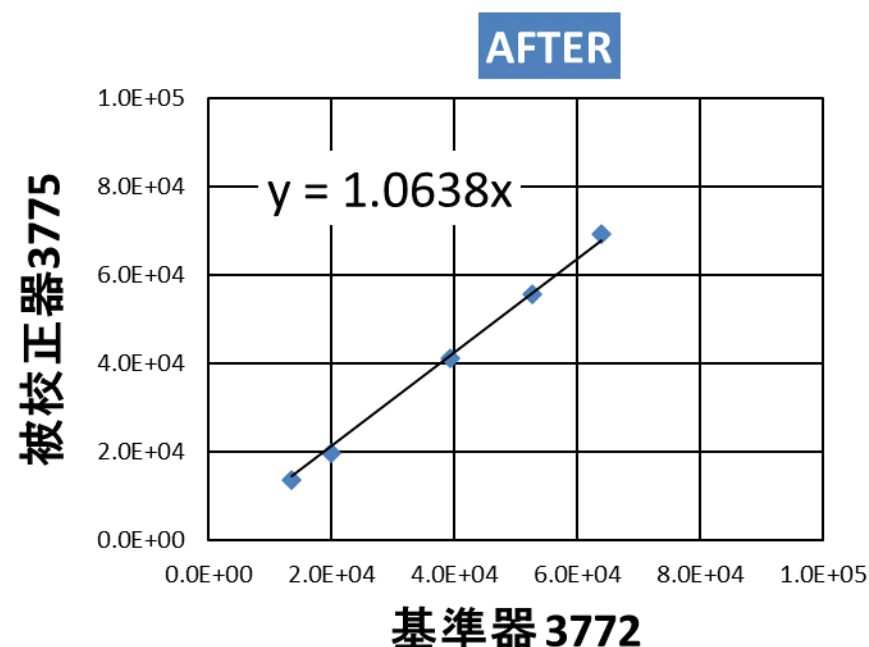
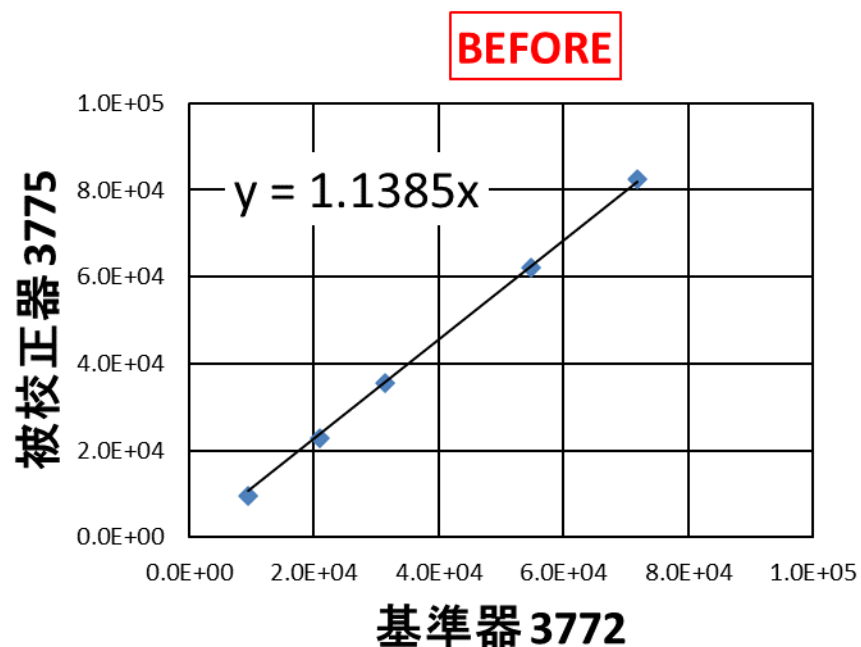
※校正設備保守期間を設ける為、例年1カ月ほど(6~8月頃)サービスを停止させて頂いております。  
※各機器のトレーサビリティ体系については別途お問合せ下さい。



東京ダイレック社内のCPC校正作業スペース

# 【例】校正によるCPC性能の改善①

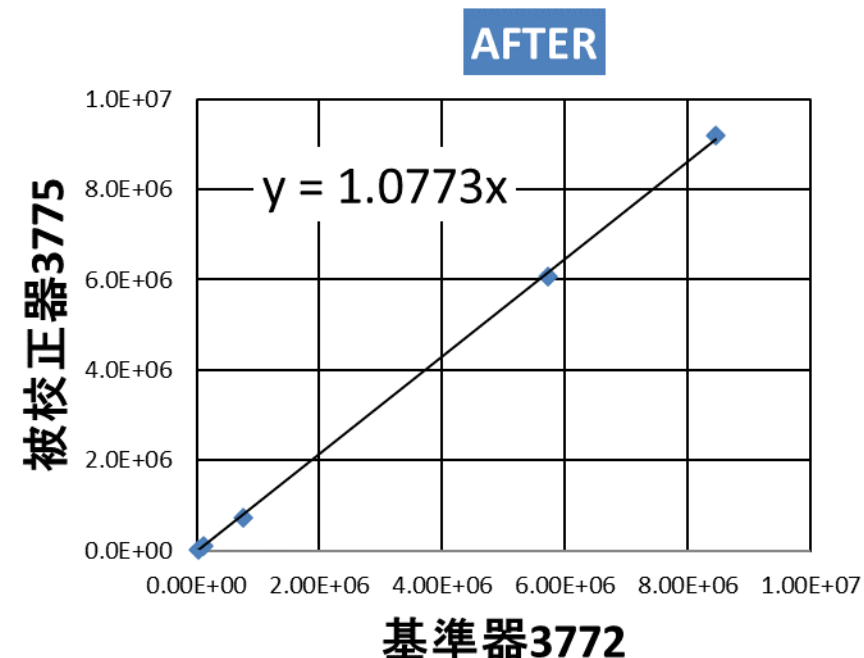
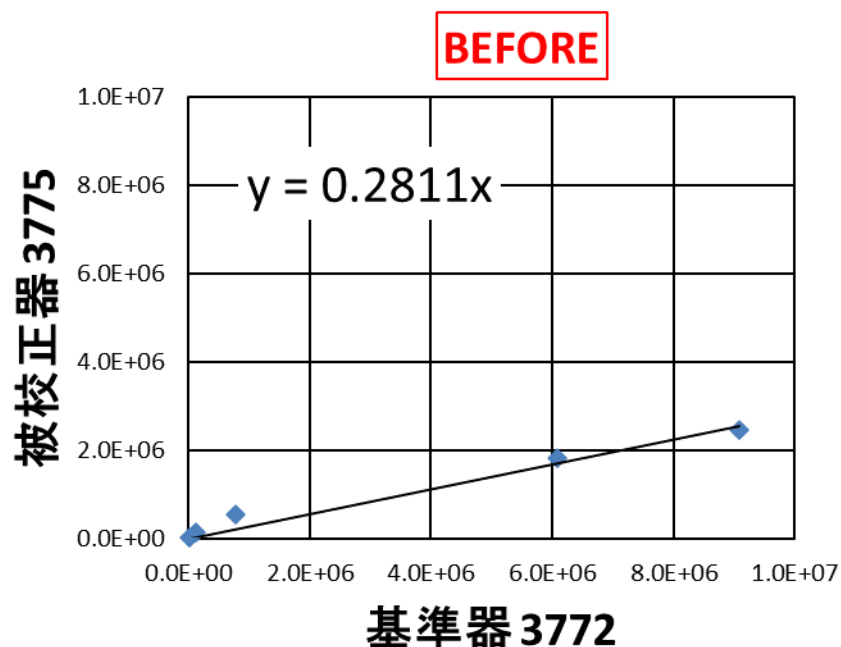
シングルカウントモード  
濃度精度±10%



長年使用したCPC3775に対して社内校正を行った結果、  
シングルカウントモードにおけるカウント効率の基準器CPC3772とのズレが  
約13%→約6%と改善した。

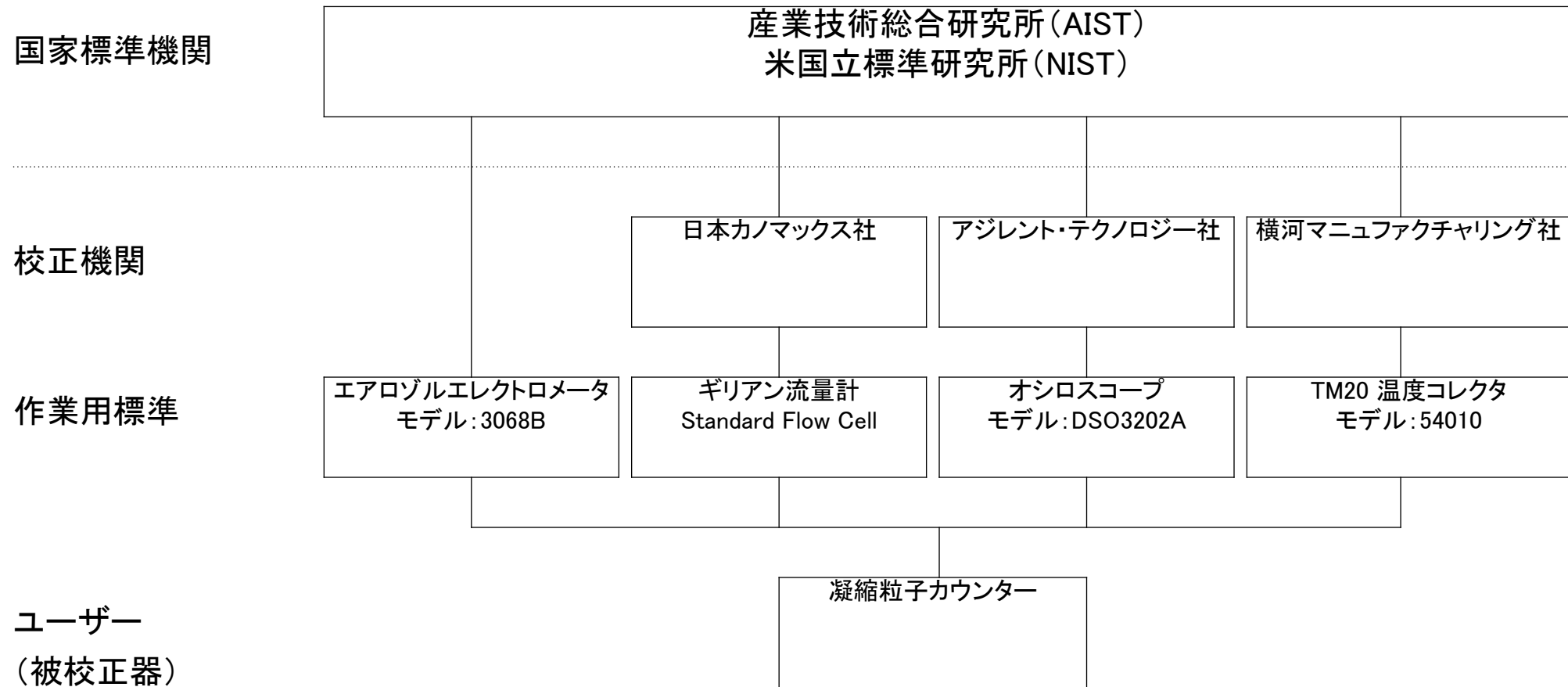
# 【例】校正によるCPC性能の改善②

フォトメトリックモード  
濃度精度±20%



CPC3775はフォトメトリックモードで高濃度の粒子計数が可能で、長年の使用により大きく落ち込んでいた高濃度域のカウント効率が校正によって改善し基準器CPC3772とのズレは8%程度に収まった。

# トレーサビリティ体系図の一例





# 新型CPCの校正サービス

- 最新のCPCであるTSIモデル3750, 3752, 3756及び3789の校正にも対応しております。他モデル同様ご相談ください。



モデル3750



モデル3752



モデル3756



モデル3789

## 【関連論文】

- ・濱尚矢, 船戸浩二, 桜井博: “TSI製自動車排ガス用CPCの計数効率への周囲温度の影響”, *エアロゾル研究*, **25** (2), 177-187 (2010)
- ・Xiaoliang Wang, Rob Caldow, Gilmore J. Sem, Naoya Hama, and Hiromu Sakurai: “Evaluation of a Condensation Particle Counter for Vehicle Emission Measurement: Experimental Procedure and Effects of Calibration Aerosol Material”, *J. Aerosol Sci.*, **41**, pp306-318 (2010).
- ・Naoya Hama, Koji Funato, and Hiromu Sakurai: “Accelerated durability test of a condensation particle counter with high particle loading”, *J. Aerosol Sci.*, **75**, pp17-21 (2014). DOI: 10.1080/16000889.2018.1498688 (2018)
- ・濱尚矢, 船戸浩二: “CPC校正技術の開発及び計測装置アプリケーション開発の取り組み (私の研究紹介)” *エアロゾル研究*, **25** (3), 279 (2010)

## 【学会発表】

- ・Xiaoliang Wang, Hiromu Sakurai, Naoya Hama, and Gilmore J. Sem: “Evaluation of the TSI 3068B Aerosol Electrometer and the 3790 Engine Exhaust CPC”, AAAR26th Annual Conference (2007)
- ・濱尚矢, 船戸浩二, 桜井博: “CPC校正時の周辺温度が及ぼすカウント効率への影響”, 第26回エアロゾル科学技術研究討論会 (2009)
- ・濱尚矢, 船戸浩二, 桜井博: “凝縮式粒子計数器(CPC)の短期加速耐久試験と検出効率の変動調査”, 第28回エアロゾル科学・技術研究討論会 (2011).
- ・船戸浩二, 濱尚矢, 桜井博: “CPCやAEの流量校正における石鹼膜式流量計の測定誤差の検討”, 第28回エアロゾル科学・技術研究討論会 (2011).
- ・濱尚矢: ”自動車排ガス用CPCの校正手法と検出効率の変動評価”, 第7回エアロゾル学会若手フォーラム「ディーゼル排ガス微粒子を最先端計測で追う」(2011)

エアロゾル計測装置の技術サポートに  
ついては、弊社技術本部までご相談ください。

 **東京ダイレック株式会社**

技術本部 TEL: 03-5312-5526

Mail : [info@tokyo-dylec.co.jp](mailto:info@tokyo-dylec.co.jp)

HP : <https://www.t-dylec.net/>