2018 OEGセミナー

# IATF16949規格における校正の重要性

## ～ 規格要求事項とISO/IEC17025校正 ～

2018年10月25日

沖エンジニアリング株式会社
計測事業部
関口弘之

© Copyright 2018 Oki Engineering Co., Ltd.

# 目次

**1. IATF16949規格について**

1.1 IATF16949規格の歴史
1.2 IATF16949規格の適用範囲
1.3 IATF16949規格の試験所要求事項（内部試験所）
1.4 IATF16949規格の試験所要求事項（外部試験所）

**2. 計測器の校正とは**

2.1 ISO/IEC17025校正と一般校正
2.2 計測器校正の留意点
2.3 ISO/IEC17025試験所・校正機関とは
2.4 国家認定機関のマーク例
2.5 測定不確かさの重要性
2.6 不確かさの評価方法(求め方)
2.7 校正の不確かさの記載

**3. まとめ**

© Copyright 2018 Oki Engineering Co., Ltd

# 1. IATF16949規格について

**ISO/TS16949:2009は全面改訂され、2018年9月14日にIATF16949:2016へ完全移行となった**

## ■自動車産業に特化した品質マネジメントシステムに関する国際規格

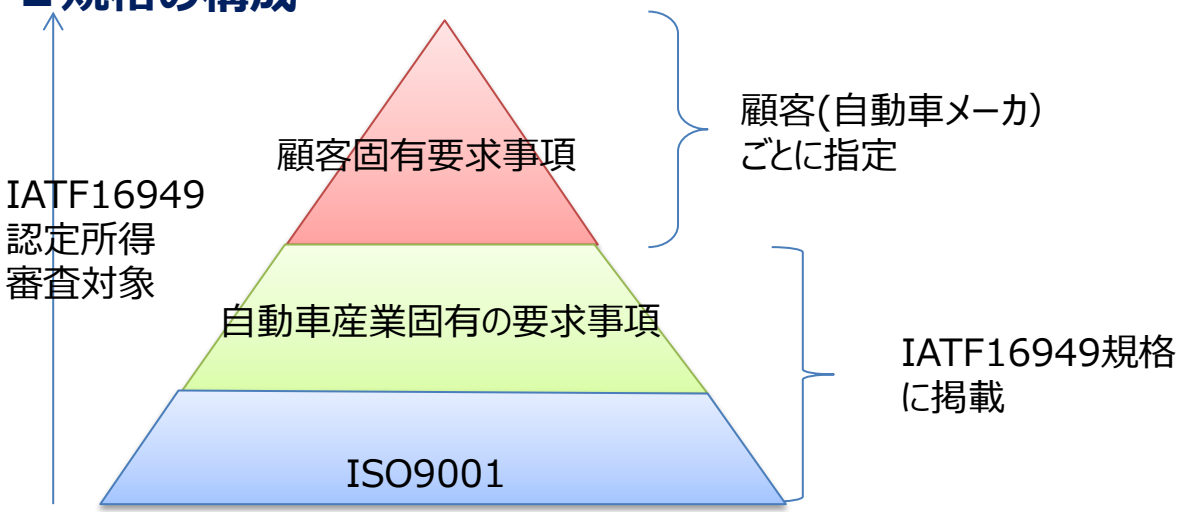
「不具合の予防」「バラツキ」「無駄の削減」を達成目標とした、継続的改善をもたらすための品質マネジメントシステム

## ■欧米の自動車メーカーが、自動車部品のグローバル調達基準として採用

IATF(The International Automotive Task force：国際自動車産業特別委員会)メンバーである欧米の自動車メーカー9社は部材の調達先である部品/材料メーカー(サプライヤー）に対してIATF16949認証登録を取引条件として要求

※自動車メーカー：（BMW、FCA[フィアット、クライスラー] US、ダイムラー、FCA イタリア、フォード、GM、PSA[プジョー、シトロエン]グループ、 ルノー、VW）

## ■規格の構成




・IATF16949はISO9001をベースとして、自動車産業固有の要求事項が加わっている。

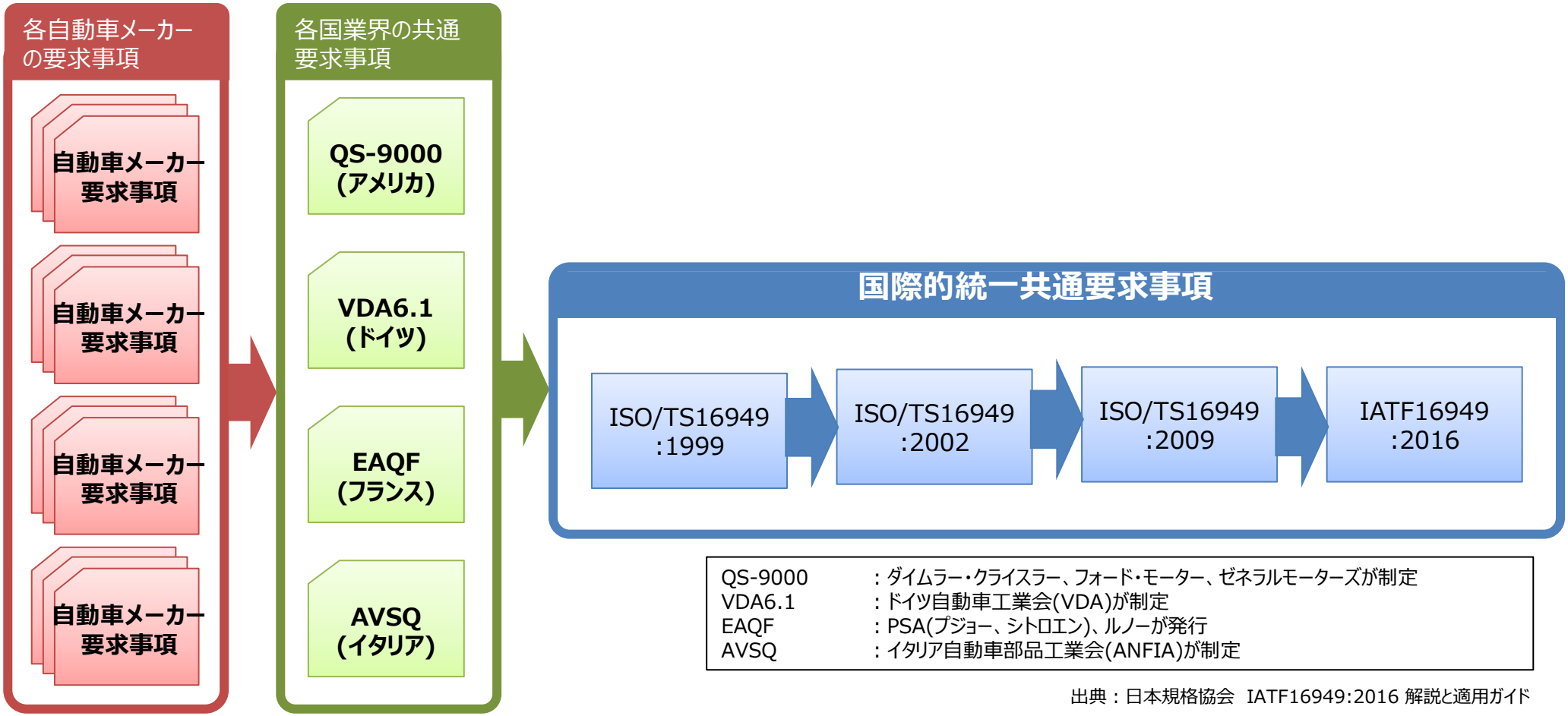
・顧客(自動車メーカー)が指定する個別要求事項も加わり、3層構造となっている。

・IATF16949の認証取得にあたっては、すべての要求事項に対応した品質マネジメントシステムの構築が必要となる。

© Copyright 2018 Oki Engineering Co., Ltd

# 1.1 IATF16949規格の歴史

**欧米各国では自動車メーカーごとのサプライヤーに対する異なった要求を合理化するために国別の自動車産業品質マネジメントシステム規格が作成され、さらに国際的に統一された品質マネジメントシステムが作成された**




| | |
|---|---|
| QS-9000 | ：ダイムラー・クライスラー、フォード・モーター、ゼネラルモーターズが制定 |
| VDA6.1 | ：ドイツ自動車工業会(VDA)が制定 |
| EAQF | ：PSA(プジョー、シトロエン)、ルノーが発行 |
| AVSQ | ：イタリア自動車部品工業会(ANFIA)が制定 |

出典：日本規格協会　IATF16949:2016 解説と適用ガイド

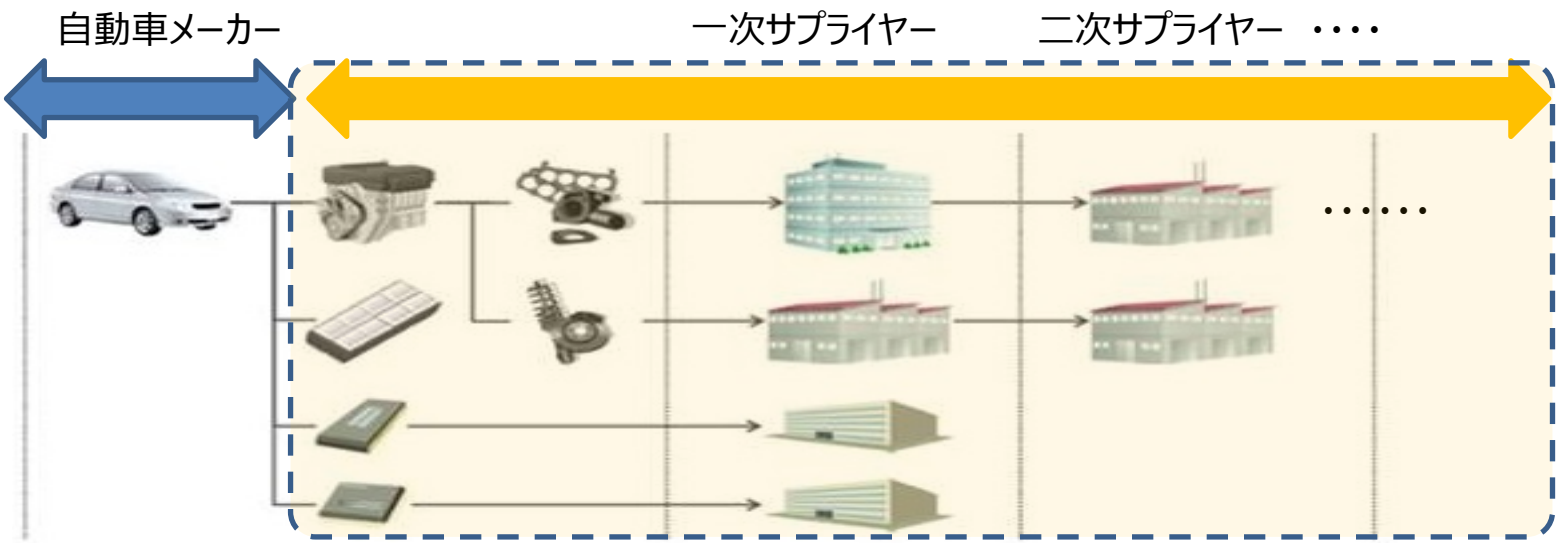
© Copyright 2018 Oki Engineering Co., Ltd

# 1.2 IATF16949の適用範囲

## すべてのサプライヤーが規格の適用対象

■ **自動車関係製品の設計・開発、生産、組立、取付け、サービスを提供する組織であり、顧客規定生産部品、サービス部品、アクセサリー部品を製造する工場**

自動車　：乗用車、小型商用車、大型トラック、バス、自動二輪車
顧客規定生産部品　：車両に不可欠な部品(自動車メーカーによって最終的に組み込まれる部品(消火器、フロアマットなど))
サービス部品　：自動車メーカーの仕様通りに製造された交換部品
アクセサリー部品　：自動車メーカーの仕様通りに製造された追加部品(正規ディーラーなどで提供される純正オプション)



# 1.3 IATF16949の試験所要求事項（内部試験所）

## 内部試験所として最低限a)～f)の事項を要求

### ■内部試験所要求事項（7.1.5.3.1）

「組織内部の試験所施設は、要求される検査、試験又は校正サービスを実行する能力を含む、定められた適用範囲を持たなければならない。・・・・
試験所は、最低限、次の事項に対する要求事項を規定し、実施しなければならない。」

a) 試験所の技術手順の適切性
- ・試料／校正される測定器の受領、識別、取扱い、保護、保管、廃棄
- ・試験所の環境条件(温度、湿度、電源、騒音、振動など)

b) 試験所要員の力量
- ・試験所要員の力量を明確にするには、試験/校正に関して専門的な知識および経験が必要

c) 製品の試験
- ・実施する製品の試験を定める

d) 該当するプロセス規格
- ・「ISO、EN、ASTMなど」に基づいて試験を実行

e) 顧客要求事項
- ・各自動車メーカ特有の試験条件など

f) 関連する記録のレビュー
- ・試験の妥当性、測定器の点検・維持記録など

| | |
|---|---|
| ISO規格 | ：国際標準化機構が策定した規格 |
| EN規格 | ：欧州の統一規格 |
| ASTM規格 | ：国際標準機関の規格 |

© Copyright 2018 Oki Engineering Co., Ltd.

# 1.4 IATF16949の試験所要求事項（外部試験所）

**今回の改版で外部試験所を利用する際は、ISO/IEC17025認定試験所を利用する事と国家認定機関のマークの付いた校正証明書、試験報告書を要求している**

■**外部試験所要求事項（7.1.5.3.2)が見直しされた**

**旧：ISO/TS16949:2009**
「試験所は、ISO/IEC17025（JIS Q 17025）又はこれと同等の国内基準に認定されなければならない。」

**新：IATF16949:2016**
「試験所は、ISO/IEC17025又はこれに相当する国内基準に認定され、該当する検査、試験、又は校正サービスを認定(認定書)の適用範囲に含めなければならない。校正又は試験報告書の認定書は、国家認定機関のマークを含んでいなければならない。」

© Copyright 2018 Oki Engineering Co., Ltd.

# 2. 計測器の校正とは

## ■ 計測器の精度を確認すること

・計測器の現状を把握・確認することであり、ズレを直したり、機能を改善するものではない
・計測器の表す値が、標準となる値に比べ、どれくらい誤差（器差）があるのかを 確認する作業

### 電気系の例

- ﾃﾞｼﾞﾀﾙﾏﾙﾁﾒｰﾀ
- ﾃﾞｼﾞﾀﾙﾊﾟﾜｰﾒｰﾀ
- ｸﾗﾝﾌﾟ電流計
- 表面電位計
- 標準電圧電流発生器
- RFﾊﾟﾜｰﾒｰﾀ、
- RF電子電圧計
- 漏洩電流計

他

### 温度系の例

- 温湿度計
- 表面温度計
- 放射温度計
- ｻｰﾓｸﾞﾗﾌｨ
- 温湿度記録計
- 熱電対
- 恒温恒湿槽
- 熱衝撃試験槽

他

### 機械系の例

- ﾄﾙｸﾄﾞﾗｲﾊﾞ、ﾄﾙｸﾚﾝﾁ
- ﾄﾙｸﾒｰﾀ
- ﾌｫｰｽｹﾞｰｼﾞ
- ﾌﾟｯｼｭﾌﾟﾙｽｹｰﾙ
- ﾃﾝｼｮﾝｹﾞｰｼﾞ
- 電子天秤
- 歪（ひずみ）計
- 圧力計

他

© Copyright 2018 Oki Engineering Co., Ltd.

# 2.1 ISO/IEC17025校正と一般校正

## ■ISO/IEC 17025校正

計量のトレーサビリティが国家・国際計量標準からつながっていること、および技術的に的確であり、能力があることを第三者が認めている。

## ■一般校正

計量のトレーサビリティがとれているか、技術的能力も確認されているとは限らないため、依頼する側と校正を提供する側とが一対一の信頼関係により自らが証明する必要がある。

| | ISO/IEC17025校正 | 一般校正 |
|---|---|---|
| 校正証明書に付した認定マーク | あり | なし |
| 技術的能力の証明 | 認定機関より証明 | 認定機関で確認されているとは限らないため依頼者による監査が必要 |
| トレーサビリティを証明する上位までの検査成績書 | 不要<br>(校正証明書に付した認定マークがあるため) | 必要 |
| トレーサビリティ体系図 | 不要<br>(校正証明書に付した認定マークがあるため) | 必要 |

© Copyright 2018 Oki Engineering Co., Ltd.

# 2.2 計測器校正の留意点

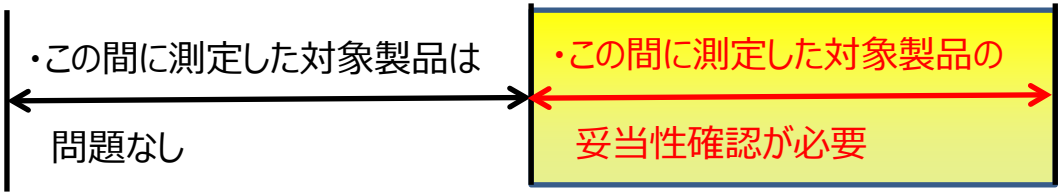
## ■計測器導入時は注意

・導入時の計測器メーカー校正は一般校正であることがほとんどのため、ISO/IEC17025校正をする必要がある

## ■お使い頂いている計測器を常に最高の状態に保つために適切な校正周期で運用が必要

・校正周期の決定：計測器の使用頻度、使用環境条件などから判断する。
計測器は摩耗や破損、経年変化等で正しい測定値が得られない可能性もある。
不良品か否かを確認せずに使用していると、測定値の信頼性が損なわれる。

・計測器の不良　：前回の校正実施まで遡って計測器を使用した記録を確認し、測定した対象製品の妥当性確認が必要となる。




・前々回の実施（合格）　・前回の実施（合格）　・今回の実施(不合格)

© Copyright 2018 Oki Engineering Co., Ltd.

# 2.3 ISO/IEC17025試験所・校正機関とは

**ISO/IEC17025試験所・校正機関は第三者により能力の検証がされている**

## ■ISO/IEC 17025試験所・校正機関は、技術的に的確であり、能力があることを第三者が認定している

### ● 技術審査

・認定機関が定期的に審査を行い、試験・校正方法を確認している
国内認定機関：IA Japan (独立行政法人 製品評価技術基盤機構)
JAB(公益財団法人 日本適合性認定協会)
VLAC(電磁環境試験所認定センター)
PJLA(ペリージョンソン ラボラトリー アクレディテーション)

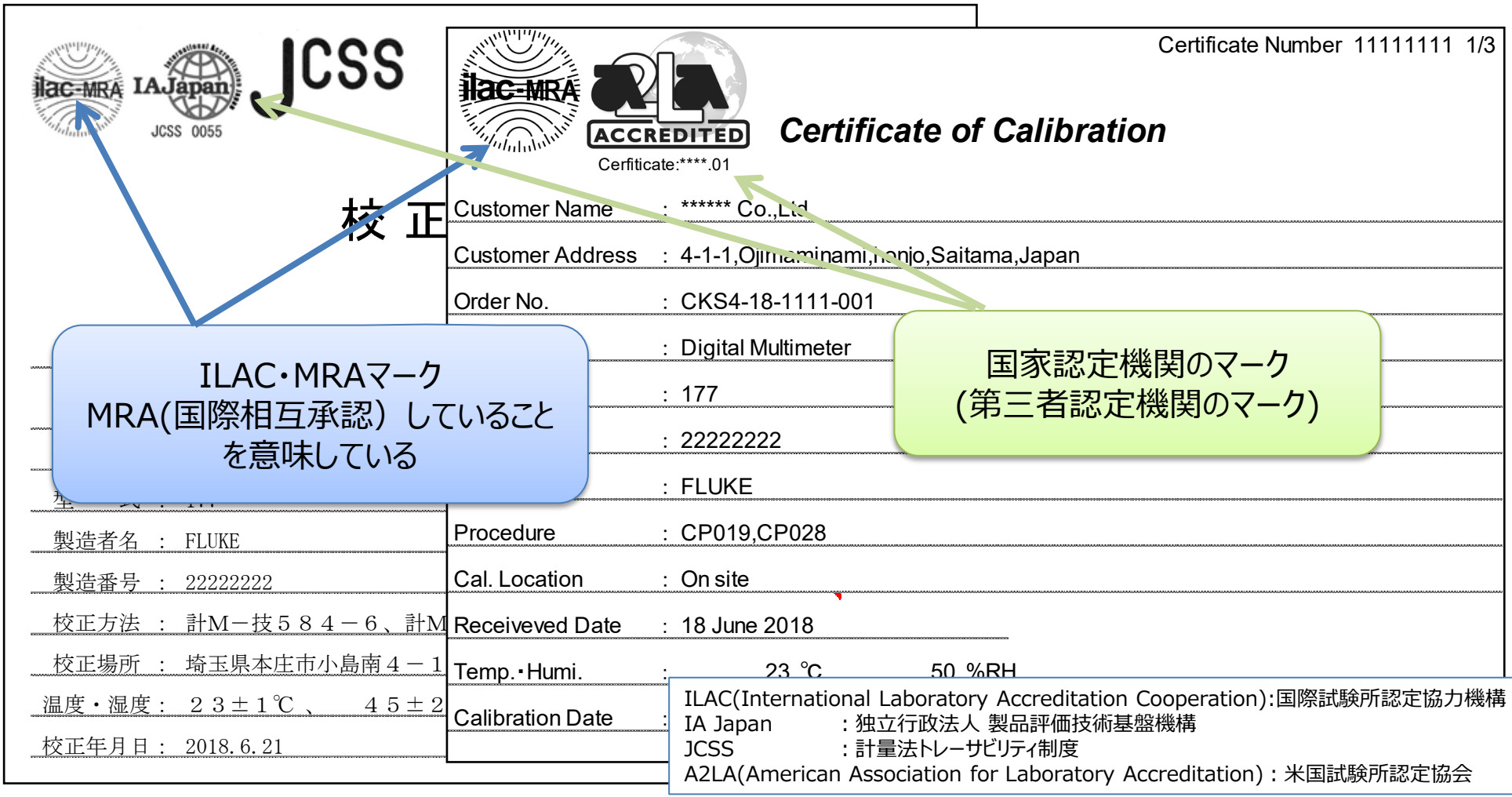
### ● 技能試験（結果の信頼性を確認するために客観的に評価する）

・試験所間比較
参加した複数の試験所の試験結果から自らの試験所の評価を行う
・技能試験プログラムへの参加
第三者による試験の提供、運営による技能試験

© Copyright 2018 Oki Engineering Co., Ltd.

# 2.4 国家認定機関のマーク例

**OKIエンジニアリングのISO/IEC17025校正機関のマークは、IA Japan(JCSS)若しくはA2LAの認定機関のマークが付与される**




ILAC(International Laboratory Accreditation Cooperation):国際試験所認定協力機構
IA Japan ：独立行政法人 製品評価技術基盤機構
JCSS ：計量法トレーサビリティ制度
A2LA(American Association for Laboratory Accreditation)：米国試験所認定協会

# 2.5 測定の不確かさの重要性

**校正のトレーサビリティを証明するには校正証に「不確かさ」の表記が必須。**

## ■ 測定不確かさとは

・測定には必ずばらつき、かたよりの要因が含まれる。
測定の不確かさの評価とは、「真の値は誰にも分からない」という前提のもとに、そのようなばらつき、かたよりを計量学的・統計的に処理することで、測定の変動の可能性(存在確率)の高い幅を範囲で示したものが測定不確かさである。

## ■ 測定不確かさの要因

・計測器　：かたより、エージングによる変化、摩耗、その他ドリフトのようなもの、読み取り性の悪さ、ノイズ、その他
・測定対象　：対象物により変わるため測定により求める
・測定プロセス　：測定方法によるもの
・外部からの不確かさ：測定に使用する計測器の校正の不確かさ
・作業者の技能　：測定準備、細かな目盛りを肉眼で読み取るなど作業者の技能や判断力に依存するもの
・環境　：温度、湿度、気圧等様々な条件

出典：独立行政法人 製品評価技術基盤機構　測定不確かさとは

© Copyright 2018 Oki Engineering Co., Ltd.

# 2.6 不確かさの評価方法(求め方)

**不確かさの要因は、それぞれAタイプ、Bタイプで計算し、それらを合成することで不確かさを求める**

## 1. Aタイプの評価

測定データから得たばらつきを求める。
（繰り返して測定データを得て統計的手法(標準偏差)によってばらつきを求める）

## 2. Bタイプの評価

測定データ以外の様々な情報から標準偏差に相当する大きさを推定する。
知り得る限りのあらゆる成分を入れる必要があり、計測対象に関する知識や、計測に対する誠実さに左右される。
（メーカーカタログ等による計測器の仕様(確度)、デジタル計測器の表示分解能、特性表/特性曲線からの読み取り誤差、手順、試験所要員のばらつき、環境条件など）

## 3.不確かさを求める

Aタイプ、Bタイプの評価それぞれの不確かさの要素を合成して不確かさを求める(合成標準不確かさ)。
複数の不確かさの成分を、標準不確かさの二乗の重みつき平均の平方根で求める。
合成標準不確かさの表記を $u_c$ として、各々の標準不確かさの表記を $u_1, u_2, \ldots, u_i$ として下式で表される。

$$u_c = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} u_i^2}$$

校正の不確かさは拡張不確かさ $U$ で表し、合成標準不確かさに定数 $k$ を掛けて求める（定数$k$は包含係数）。

$$U = k \times u_c$$

© Copyright 2018 Oki Engineering Co., Ltd.

# 2.7 校正の不確かさの記載

## 校正の不確かさを校正結果に記載する

校　正　結　果

(1)直流電圧

| レンジ | 表示値 | 校正値 | 校正の不確かさ（信頼の水準約95%、包含係数 $k$=2） |
|---|---|---|---|
| 100 mV | 100.0031 mV | 100.0000 mV | 1.7 μV |
| 1 V | 1.000033 V | 1.000000 V | 9 μV |
| 10 V | | | |
| 100 V | | | |
| 1000 V | | | |

校正条件

1. 表示値は電源投
2. 表示値は各校正
3. 表示値は「デジ
   校正値は「デジ

校正の不確かさ
（拡張不確かさを記載）

1.Voltage Measurement Acuuracy (Vertical)

| Channel | Range | Input Voltage | Measurement | Expanded Uncertainty($k$ =2) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 mV/Div | 7 mV | 7.003 mV | 0.055 mV |
| 1 | 2 mV/Div | 14 mV | 13.92 mV | 0.062 mV |
| 1 | 5 mV/Div | 35 mV | 34.98 mV | 0.083 mV |
| 1 | 10 mV/Div | 70 mV | 69.34 mV | 0.12 mV |
| 1 | 20 mV/Div | 140 mV | 138.7 mV | 0.19 mV |
| 1 | 50 mV/Div | 350 mV | 347.4 mV | 0.4 mV |
| 1 | 100 mV/Div | 700 mV | 694.3 mV | 0.75 mV |
| 1 | 200 mV/Div | 1.4 V | 1.390 V | 0.0014 V |
| 1 | 500 mV/Div | 3.5 V | 3.472 V | 0.0035 V |
| 1 | 1 V/Div | 7 V | 6.951 V | 0.007 V |
| 1 | 2 V/Div | 14 V | 13.92 V | 0.014 V |
| 1 | 5 V/Div | 35 V | 34.75 V | 0.035 V |

© Copyright 2018 Oki Engineering Co., Ltd.

# 3. まとめ

- ISO/TS16949:2009がITAF16949:2016に全面改訂され、2018年9月14日に完全移行
- IATF16949:2016に全面改訂により外部試験所を利用する際は、ISO/IEC17025試験所・校正機関を利用し、校正証明書又は試験報告書には、国家認定機関のマークが必須となった。

**◎IECQ独立試験所の認定取得**
(ISO/IEC17025：2005による)
認　　定：1988年11月29日
認定番号：IECQ-L JQAJP 13.0002
認定範囲：電子部品・関連部品・素材などの試験

IECQ ITL Approval
IECQ-L JQAJP 13.0002

**◎計量法に基づく登録事業者および国際MRA対応認定事業者**
(ISO/IEC17025：2005による)
初回登録日：平成7年6月21日
登録番号：0055
認定範囲：直流・低周波、高周波、時間

JCSS 0055

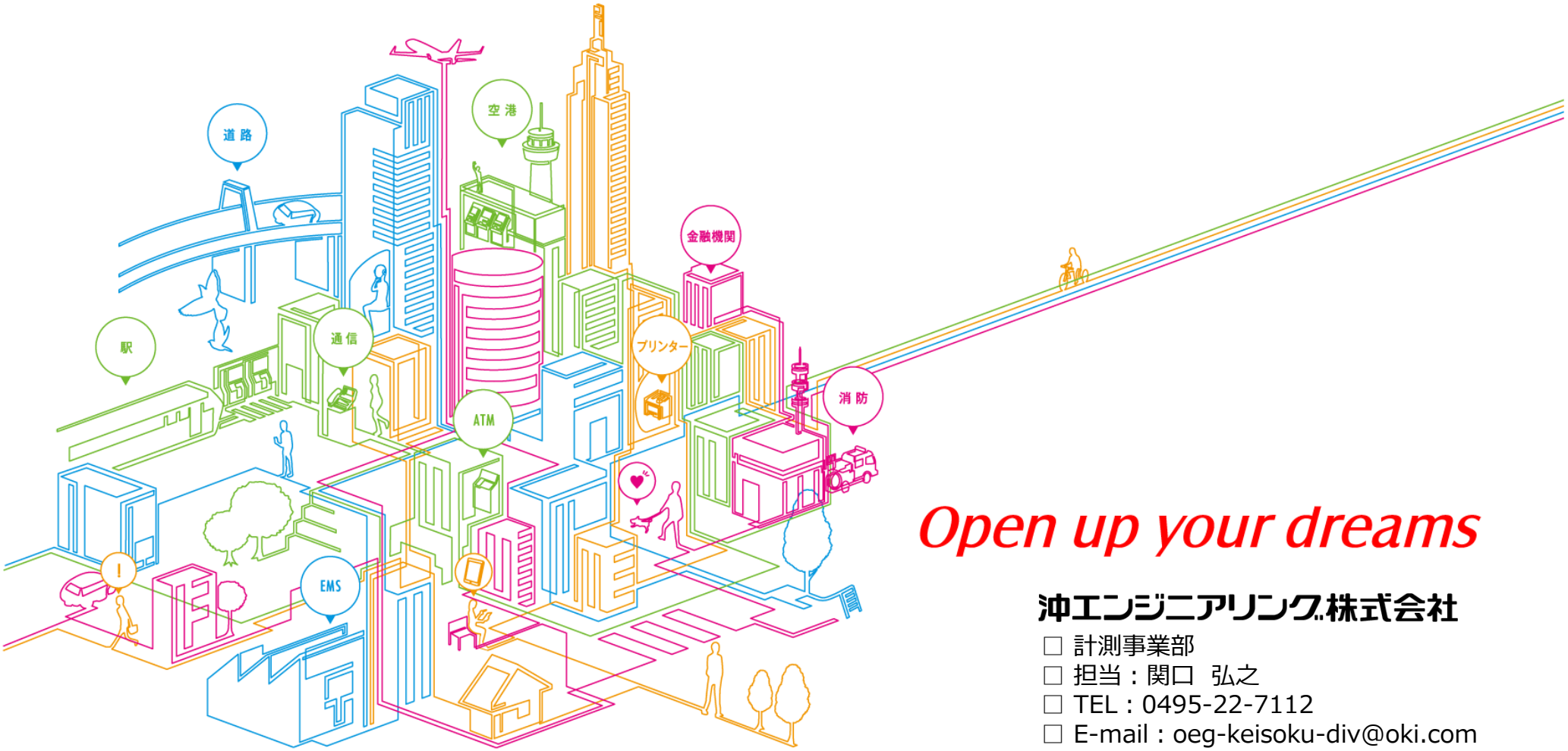
当社は、認定基準としてJIS Q 17025(ISO/IEC 17025)を用い、認定スキームをISO/IEC17011に従って運営されているJCSSの下で認定されています。JCSSを運営している認定機関(IAJapan)は、アジア太平洋試験所認定協力機構(APLAC)及び国際試験所認定協力機構(ILAC)の相互承認に署名しています。
当社校正室は、国際MRA対応JCSS認定事業者です。JCSS 0055は、当校正室の認定番号です。

**◎JAB試験所認定取得**
(ISO/IEC 17025:2005による)
認定：2010年7月6日（電磁両立性）
認定：2016年6月21日(医療用電気機器)
認定番号：RTL03100
認定範囲：EMC試験

**◎計測器の校正機関として国際標準のA2LA認定**
(ISO/IEC 17025:2005による)
初回登録日：2018年3月7日
認定番号：4727.01
認定範囲：直流・低周波、高周波、時間・周波数
(EMC測定器)

CERT#4727.01

# ご清聴いただき、ありがとうございました




*Open up your dreams*

沖エンジニアリング株式会社
□ 計測事業部
□ 担当：関口　弘之
□ TEL：0495-22-7112
□ E-mail：oeg-keisoku-div@oki.com
□ URL：http://www.oeg.co.jp/

© Copyright 2018 Oki Engineering Co., Ltd.