GUM及びVIMの改訂作業進行中 ―関連文書の編集状況紹介―

NMIJ不確かさクラブ

第３回不確かさ事例研究発表会

2017年３月３日

今井秀孝

Member of JCGM from ILAC

NMIJ/AIST・IAJapan/NITE

計量計測分野の主要な国際文書

＊SI：SI Broacher, 8th Version, 2006, BIPM⇒9th editionを編集中

　　ISO/IEC 80000 Series（JIS Z 8000s）, ⇒改訂を実施中

＊GUM：ISO/IEC Guide 98-3:2008（JCGM 100）

　　　TS Z 0033:2012：２０１５確認

＊VIM3：ISO/IEC Guide 99:2007（JCGM 200）

　　　TS Z 0032:2012：２０１５確認

＊ISO/IEC 17025:2005　マネジメント要求，技術能力

　　➡GUM、VIMとの連携

＊ISO/IEC Directive Part 2: 2015（規格つくりの指針）

　　ISO/IEC 17025，VIM及びGUMの引用を推奨！

JCGMとは？

＊計量計測分野の国際文書作成を目指す：ISO/IECのガイド化

＊8国際組織が参画：BIPM,IEC,IFCC,ILAC,ISO,IUPAC,IUPAP,OIML
　　　事務局はBIPM、委員長はBIPM局長：Dr. Martin Milton
　・ＷＧ１：ＧＵＭ（測定不確かさの表現）対応
　　　　　最近では年に2回の会合
　・ＷＧ２：ＶＩＭ（国際計量計測用語）対応
　　　　　最近では年に2回の会合

　Plenary Meeting（親委員会）：'05-'15、毎年：今後は18ヵ月

なぜ不確かさ評価が求められたのか？

＊従来の誤差論（Error Approach）の行き詰まり：

　　総合的な表式の欠如と混乱

⇒新たな概念の導入：Measurement Uncertainty

　　総合的な方式と表現の確立

＊異分野間の不統一：　異なる専門分野間で個別の流儀

＊言語間の不統一：　各国で用語や意味が異なる

＊国際的な貿易障壁の回避

⇒新たな概念の導入：Measurement Uncertainty

⇒国際組織を通じての普及活動

表1　JCGMの小史：1997-2016

西暦年号	主な活動状況	備考
1984	VIM1の発行	BIPM, ISO, IEC, OIML　（4組織）
1993	VIM2及びGUMの発行(1995：初版の訂正版)	IUPAC, IUPAP,　IFCC加盟（7組織）
1997	JCGM設置：ISO/TAG4→JCGMへの継承	JCGM親委員会①
1998		JCGM親委員会②
1999	CIPM-MRA 署名開始：メートル条約のもと	
2004	VIM3原案編集・回付　(WG2)	
2005	同上対応意見の収集	JCGM親委員会③　　ILAC正式加盟
2006	GUM・Suppl.1原案編集・回付　(WG1)	JCGM親委員会④
2007	VIM3の発行(ISO/IEC Guide 99) GUM/Suppl.1編集終了	JCGM親委員会⑤ ILAC正式参入(8組織)
2008	GUM本体のISO/IEC Guide 98-3としての発行 GUM/Supplement1(Guide 98-3/Suppl.1)の発行	JCGM親委員会⑥
2009	ISO/IEC Guide 98-1の発行（GUM関連の紹介）	JCGM親委員会⑦
2010	VIM3訂正版の発行(ISO/IEC Guide 99)	JCGM親委員会⑧
2011	GUM/Supplement 2(Guide 98-3/Suppl.2)の発行	JCGM親委員会⑨
2012 2013 2014 2015	ISO/IEC Guide 98-4の発行（適合性評価への適用） GUM 20年記念Workshop（BIPM主催，NPLにおいて開催） GUM改訂案（WG1）の作成 ⇒コメント回収：2015.4.3 WG1及びWG2活動の見直し⇒GUM2及びVIM4に向けて： Workshop, BIPM	JCGM親委員会⑩ JCGM親委員会⑪ JCGM親委員会⑫ JCGM親委員会⑬

表2 Documents under the JCGM

JCGM document	ISO/IEC Guide	Title
JCGM 100:2008	ISO/IEC Guide 98-3:2008 GUM(Draft Revision)	Evaluation of measurement data — Guide to the expression of uncertainty in measurement , GUM 1995, with minor modifications Guide to uncertainty in measurement (Revision)
JCGM 110		Examples of uncertainty evaluation
JCGM 101:2008	ISO/IEC Guide 98-3:2008/ Suppl.1	Evaluation of measurement data — Supplement 1 to the "Guide to the expression of uncertainty in measurement" — Propagation of distributions using a Monte Carlo method
JCGM 102:2011	ISO/IEC Guide 98-3:2008/ Suppl.2	Evaluation of measurement data — Supplement 2 to the "Guide to the expression of uncertainty in measurement" — Extension to any number of output quantities
JCGM 103	ISO/IEC Guide 98-3:2008/ Suppl.3	Evaluation of measurement data — Supplement 3 to the "Guide to the expression of uncertainty in measurement" — Developing and using measurement models
JCGM 104:2009	ISO/IEC Guide 98-1,2009	Evaluation of measurement data — An introduction to the "Guide to the expression of uncertainty in measurement" and related documents
JCGM 105	ISO/IEC Guide 98-2	Evaluation of measurement data — Concepts, principles and methods for the evaluation of measurement uncertainty
JCGM 106:2012	ISO/IEC Guide 98-4	Evaluation of measurement data — The role of measurement uncertainty in conformity assessment
JCGM 107	ISO/IEC Guide 98-5	Evaluation of measurement data — Applications of the least-squares method
JCGM 108	ISO/IEC Guide 98-3:2008/ Suppl.4	Evaluation of measurement data — Supplement 4 to the "Guide to the expression of uncertainty in measurement" – Bayesian methods
JCGM 200:2012	ISO/IEC Guide 99:2007	International vocabulary of metrology －Basic and general concepts and associated terms (VIM)

発行済みのGUM関連文書：5件

JCGM 100:2008. Guide to the expression of uncertainty in measurement, GUM 1995, with minor modifications

Current version of the GUM. A revision of this document is in progress (see above). Freely available in electronic (PDF) form from the websites of the BIPM and OIML, and published in paper and PDF forms by ISO under the name "ISO/IEC Guide 98-3:2008".

JCGM 101:2008. Evaluation of measurement data — Supplement 1 to the "Guide to the expression of uncertainty in measurement" — Propagation of distributions using a Monte Carlo method

General method for uncertainty evaluation, of particular interest for measurement models with a high level of complexity, or to evaluate a coverage interval for a non-linear model or in case of non-gaussian input quantities. In these cases the method, being more general than that described in the GUM, gives more reliable evaluations. Freely available in electronic (PDF) form from the websites of the BIPM and OIML, and published in paper and PDF forms by ISO under the name "ISO/IEC Guide 98-3:2008/Suppl 1:2008".

JCGM 102:2011. Evaluation of measurement data — Supplement 2 to the "Guide to the expression of uncertainty in measurement" — Extension to any number of output quantities

Generalization of the GUM and of its Supplement 1 to the case of multivariate output quantities. Freely available in electronic (PDF) form from the website of the BIPM and OIML, and published in paper and PDF forms by ISO under the name "ISO/IEC Guide 98-3:2008/Suppl 2:2011".

JCGM 104:2009. Evaluation of measurement data — An introduction to the "Guide to the expression of uncertainty in measurement" and related documents

Introductory document extensively hyperlinked to the other JCGM documents. Freely available in electronic (PDF) form from the websites of the BIPM and OIML, and published in paper and PDF forms by ISO under the name "ISO/IEC Guide 98-1:2009".

JCGM 106:2012. Evaluation of measurement data — The role of measurement uncertainty in conformity assessment

Guidance document to calculate acceptance limits necessary to assess the conformity of an item to a specification. Freely available in electronic (PDF) form from the websites of the BIPM and OIML, and published in paper and PDF forms by ISO under the name "ISO/IEC Guide 98-4:2012".

編集中のGUM関連文書

JCGM 100. Guide to uncertainty in measurement (Revision：Suspended)

JCGM 110. Examples of uncertainty evaluation

The first committee drafts (CDs) have been circulated to the JCGM member organizations (MOs) and the NMIs at the end of the year 2014. More than 1000 comments were received and the feedback on CD JCGM 100:201x was largely negative. The working group is working on responses to the criticisms received and elaborating a strategy for the development of a revised GUM.

The idea of a separate examples document was welcomed but of course its content will need to be modified according to changes that will occur to JCGM 100:201x. More examples should be developed and suggestions from the JCGM MOs and the CIPM Consultative Committees are welcome.

JCGM 103. Evaluation of measurement data — Supplement 3 to the "Guide to the expression of uncertainty in measurement" — Developing and using measurement models

This Supplement provides guidance on defining the measurand, and on developing and using a measurement model. Different types of models with examples from many different fields are considered. The treatment of e.g. systematic errors, time-dependent effects and correlations is described. This third supplement to the GUM is approximately half way to completion. Its content should answer part of the criticism received on JCGM 100:201x.

JCGM 105. Evaluation of measurement data — Concepts, principles and methods for the evaluation of measurement uncertainty

This document provides an introduction to the fundamental concepts and principles underlying the GUM and related documents, using a Bayesian viewpoint.

JCGM 107 – Evaluation of measurement data — Applications of the least-squares method

JCGM 108 – Evaluation of measurement data — Supplement 4 to the "Guide to the expression of uncertainty in measurement" – Bayesian methods.

GUM

不確かさ評価の更なる必要性

表現方法の統一
＊日常生活　　＊日常会話の中で
＊国際整合化：消去法での転換？

科学的意味・意義
・日常生活の安全・安心　⇒環境／気象／食品／医療
・先端基礎科学からのニーズ:
ニュートリノ・ヒッグス粒子・重力波
・計量計測の基盤？：**Metrology (Measurement Science)**
⇒トレーサビリティと測定不確かさの表明

誤差論からの転換：EA（Error Approach）
⇒不確かさ評価：UA（Uncertainty approach）

GUM改訂案作成の経緯

Walter Bich[1], Maurice G Cox[2], René Dybkaer[3], Clemens Elster[4], W Tyler Estler[5], Brynn Hibbert[6],
Hidetaka Imai[7], Willem Kool[8], Carine Michotte[9], Lars Nielsen[10], Leslie Pendrill[11], Steve Sidney[12],
Adriaan M H van der Veen[13] and Wolfgang Wöger[4]

＊**JCGM 100:201X:CDの提示**

・**Workshop on MU at the BIPM（June，2015）**

➡Negative actions

⇒**Suspension（一時中断）**

11

JCGM 2015年Plenary Meeting決定事項

JCGM took the following decisions:

Decision 1 ：The JCGM endorsed the timetable proposed by WG1 for its progress towards revision of the GUM. It recommended delaying any decision on a "new perspective" for presentation of the GUM series of documents until after greater engagement has been carried out with stakeholders. It encouraged WG1 to proceed with the preparation of CD JCGM 103.

Decision 2 ：The JCGM supports the proposal for the development of a guidance document with the working title "Statistical Models and Data *Analysis* for Inter-Laboratory and Inter-Method Studies", noting that its scope should not duplicate existing content in ISO13528 and other standards used for proficiency testing.

Decision 3 ：The JCGM requests WG2 to propose a revised "modified work programme" for circulation by the end of 2016.

Decision 4 ：The JCGM requests WG1 and WG2 to submit their annual reports in writing at the end of 2016. The next meeting of the JCGM will be held in May 2017.

JCGM 2016年の活動状況

＊**WG１会合の開催：2回（5-6月、11-12月）**
- ・JCGM 100:201X及びJCGM 110:201Xの提示とコメント対応
  ⇒http://www.bipm.org/wg/AllowedDocuments.jsp?wg=JCGM-WG1
- ・JCGM 103:Modelling　の編集
- ・ILC: Interlaboratory Comparison関連文書の編集：二つの事例紹介
- ・Time table (Roadmap)の確認
- ・JCGM 110:Examplesの編集

＊**WG２の会合の開催：2回（6月・12月）**
- ・VIM3のAnnotated文書の編集（ほぼ完成：VIM4に反映させる）：
  BIPMホームページ上（Upload）
  ⇒http://jcgm.bipm.org/vim/en/index.html

- ・VIM4に向けての動き

＊**JCGM Plenary Meeting**の開催：2005年以降は毎年12月に開催
　　今後は18か月おきに開催を予定（次回は2017年５月15日の予定）

Joint Committee for Guides in Metrology (JCGM) WG1 – The "GUM"

- At the end of 2014 I circulated two documents from JCGM WG 1 to the JCGM Member Organizations and to the National Metrology Institutes for comment. These were: JCGM 100:201X CD, *Guide to uncertainty in measurement*, and JCGM 110:201X CD, *Examples of uncertainty evaluation* among. A large number of specific comments were received along with several letters expressing general views.

- WG 1 has worked hard to assimilate these comments. The views expressed on JCGM 110:201X CD were such that a radical reworking, or even a completely new version, will be needed. The aim of the WG will be to prepare a document that will gain better acceptance among its envisaged readership, which includes the JCGM Member Organizations as well as the National Metrology Institutes. In contrast, there was support for JCGM 110:201X CD which will be corrected according to the comments received and re-circulated among the JCGM Member Organizations for final approval.

- The detailed responses prepared by JCGM-WG1 to all of the comments are now available, and can be accessed from the BIPM website:

  ⇒http://www.bipm.org/wg/AllowedDocuments.jsp?wg=JCGM-WG1

GUMの改訂案へのコメント

批判的なコメントが多かった：

＊批判の一部は現行のGUMにも当てはまるものであり、

＊現在編集中の文書類（モデリング、理論的概念、ベイズ統計など）によって補える。

＊批判的コメントの内容

・移行への説明が不十分である。

・現在のGUMで十分であり、すでに広範囲の適用に慣れてきている。

・移行期間が不明確で産業界の負担が大きい（経済的にも人的にも）。

・BIPMのKCDBへの影響が不明確である。

・既存のISOやIEC等の規格などとの隔たりがあり、VIMとの不整合もある。

・紹介されている事例が少ない。

＊支持的コメントの内容

・適用範囲の拡大となり、モデリングの範囲が広がる。

・改訂案を現行のGUMのSupplementとするとよい。

・簡潔な解説文書と手順書を作成すると良い。

・改訂中の17025との整合化を図るとよい。

NIMsとMOsからのコメント対応：回答

＊NMI s ：各国計量標準研究所

・従来の方法からの転換に時間的・経費的負担増

・KCDB（Key Comparison DataBase）の変更の必要性？

・従来の方法との継続性？

＊MO s ：JCGM加盟組織（ILAC、OIML、IFCC等）

・組織内文書との整合性？

・転換の意義不明確、新データ取得の負担

GUM関連：JCGM親委員会

JCGM-WG1(GUM)関連の現状

・2014年末に提示されたJCGM 100(CD)及びJCGM 100(CD)に関しては、その扱いを延期する（Suspension）こととした。［2015年6月及び10月のWG1会議の結論］

・GUM2に向けてのRoadmap（Timetable）を作成し、親委員会に提案。

・GUMのSuppl．3とするModellingの文書作成を優先する（JCGM 103）

・同時にILC(Inter-Laboratory Comparison)に関する文書を編集（ISOの
　　TSを想定し、Key-comparisonやProficiency Testingに対処する）：既存
　　のISO 13528やISO 17043との重複を避けるべし：ILAC意見

Roadmap for the revision of GUM（Tentative,2017）

18
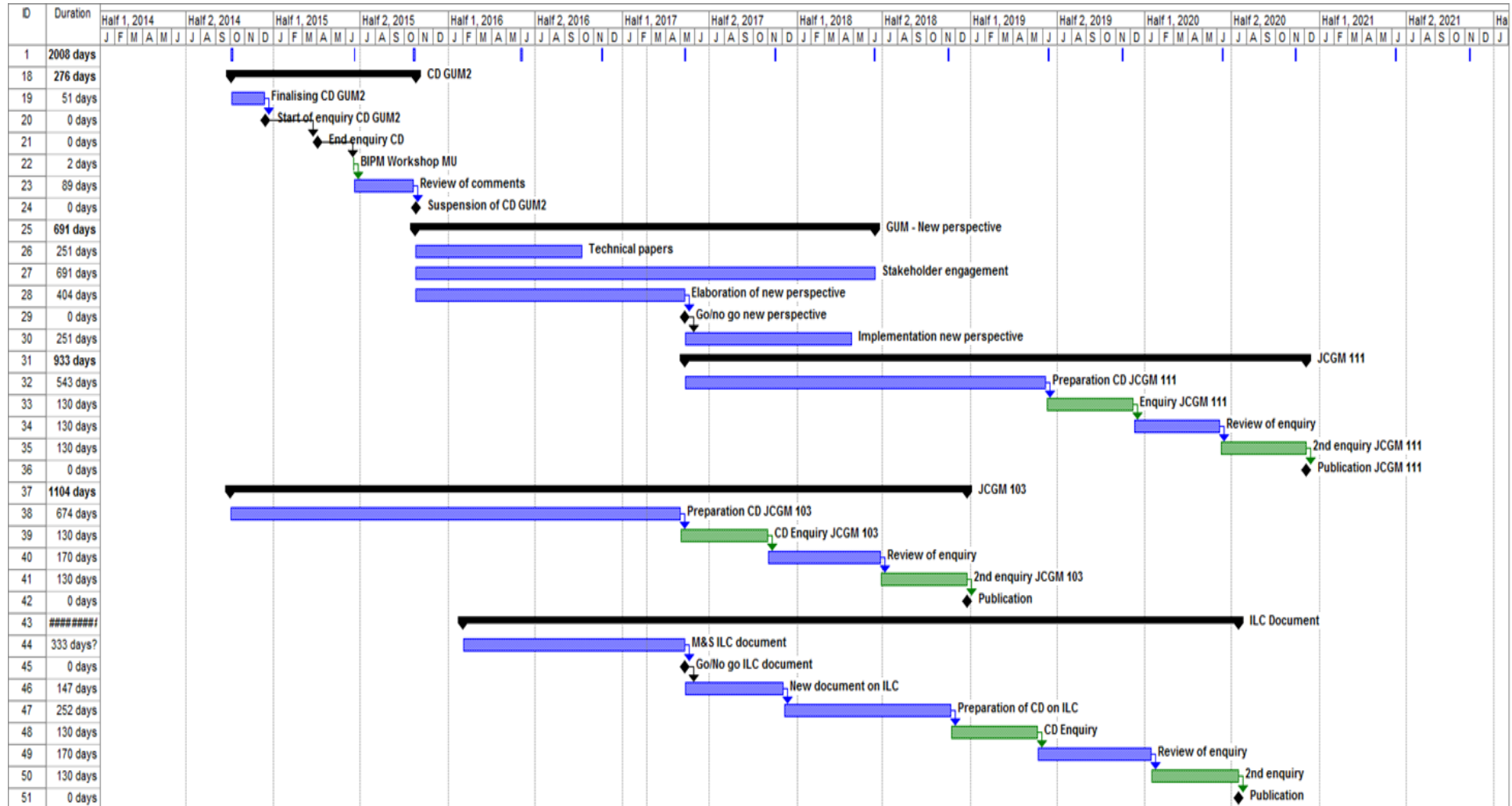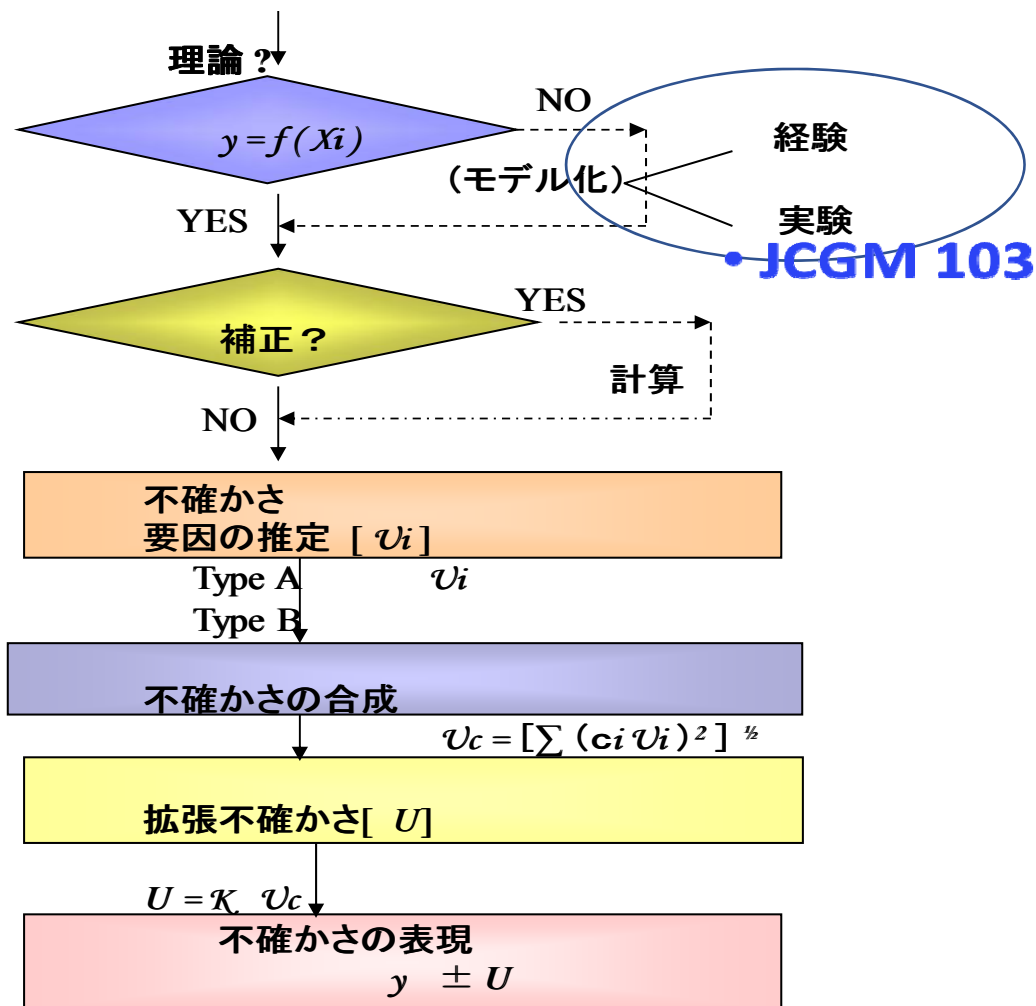
図１　不確かさ解析・評価の流れ図（現行のGUMに基づく手順）

第一段階

<公式化>
(1) 物理的原理に基づくモデル　　⇒［Ａ］
(2) 情報による確率密度関数　　　（ PDF ）
　　　の特定　　⇒［Ｂ］

第二段階

<計算>
(1) 測定対象量 pdf　の導入
(2) 最良推定値及び標準不確かさの決定
(3) 測定対象量についての 95 ％信頼区間の決定

y ： 最良推定値　　　best estimate
　　　　　　　　　　　(expectation)
$u(y)$： 標準偏差　　　standard deviation
95 ％　包含区間　　　95 ％ coverage interval

モデル

（従来のGUM）［　　　Ａ　］

（数値計算）［　　　Ｂ　］

入力情報

確率密度関数　　（ PDF ）

感度係数

PDF

($x_i,\ u_i$)

分布　の伝播の　原理

不確かさ　伝播　の　法則

測定対象量に Y ついての知識

測定対象量 Y について　の PDF

Y についてのガウス近似

（平均と標準偏差）

Y についての知識

（ $y,\ u(y)$ ）, 95 ％包含区間

Y についての包含区間

（ 95 ％包含区間）

図２　　現在のGUMの方法とPDF(確率密度関数)法の比較

現行GUMと 新GUM案の比較（１）
Frequentist（FA）とBayesian（BA)

- 分布に関する情報
  - FA：既知の分布系
  - BA：確率密度関数（ｐｄｆ）

- 情報の入手（事前と事後）
  - FA：事後確率
  - BA：事前確率

＊信頼の幅： FA：包含係数(k) ⇒ BA:信頼確率（幅）
.

現行GUMとの比較（2）

- **測定不確かさの総合的評価（合成）**

x_i　　　n_1　試料を　N（0，σ1）から求める

y_i　　　n_2　試料を　N（0，σ2）から求める

＊ＦＡ

Welch-Satterthwaite近似　⇒　有効自由度の計算

＊ＢＡ

二つの分布の合成：　自由度（n_1ー1）と（n_2ー1）

入力量

$u(x_i)$

モデル式
$Y = f(X_i)$

y_i の計算

乱数の発生

出力量yの分布

$y, u(y)$

包含区間
（測定不確かさ）
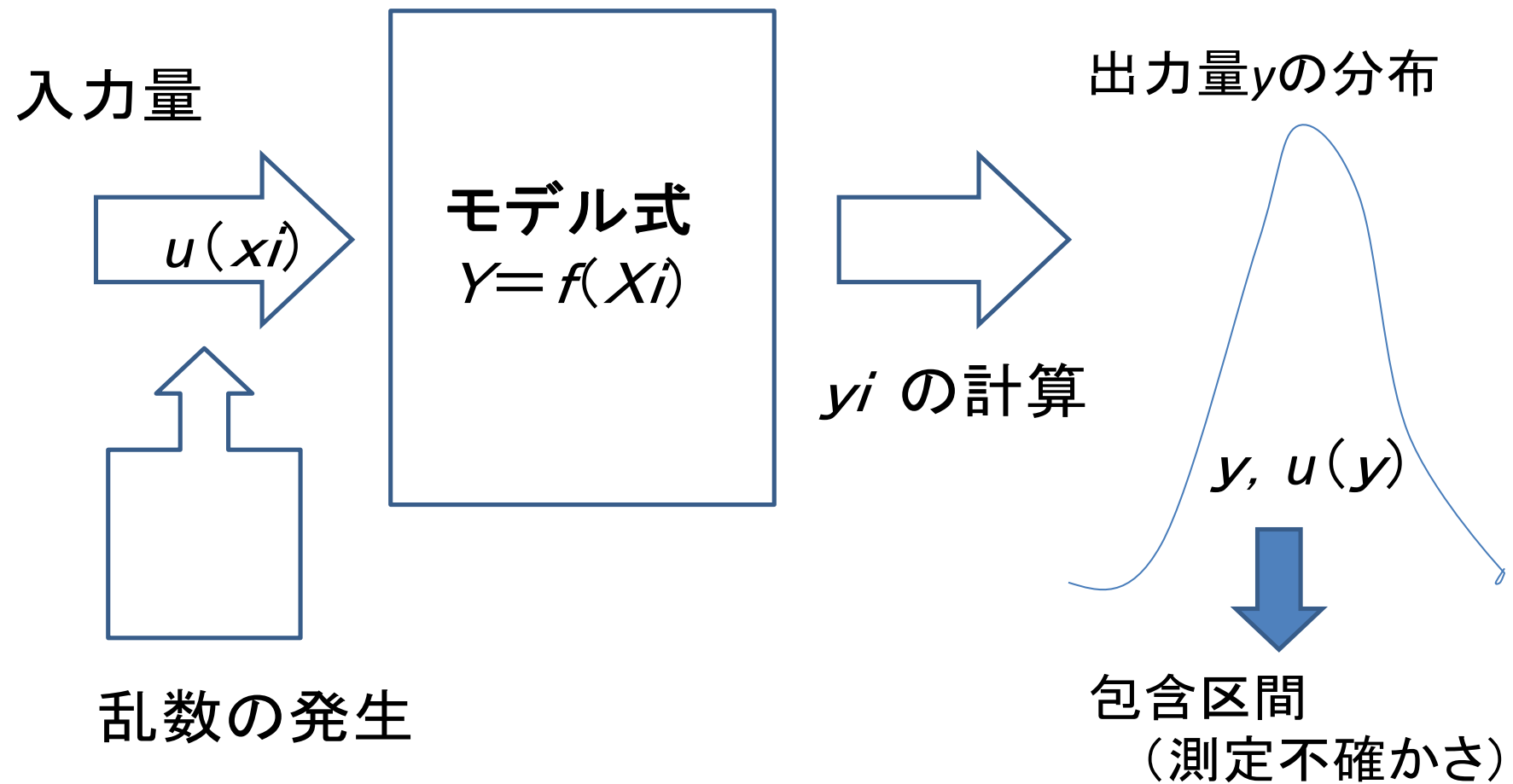
図３　　モンテカルロ法による計算手順
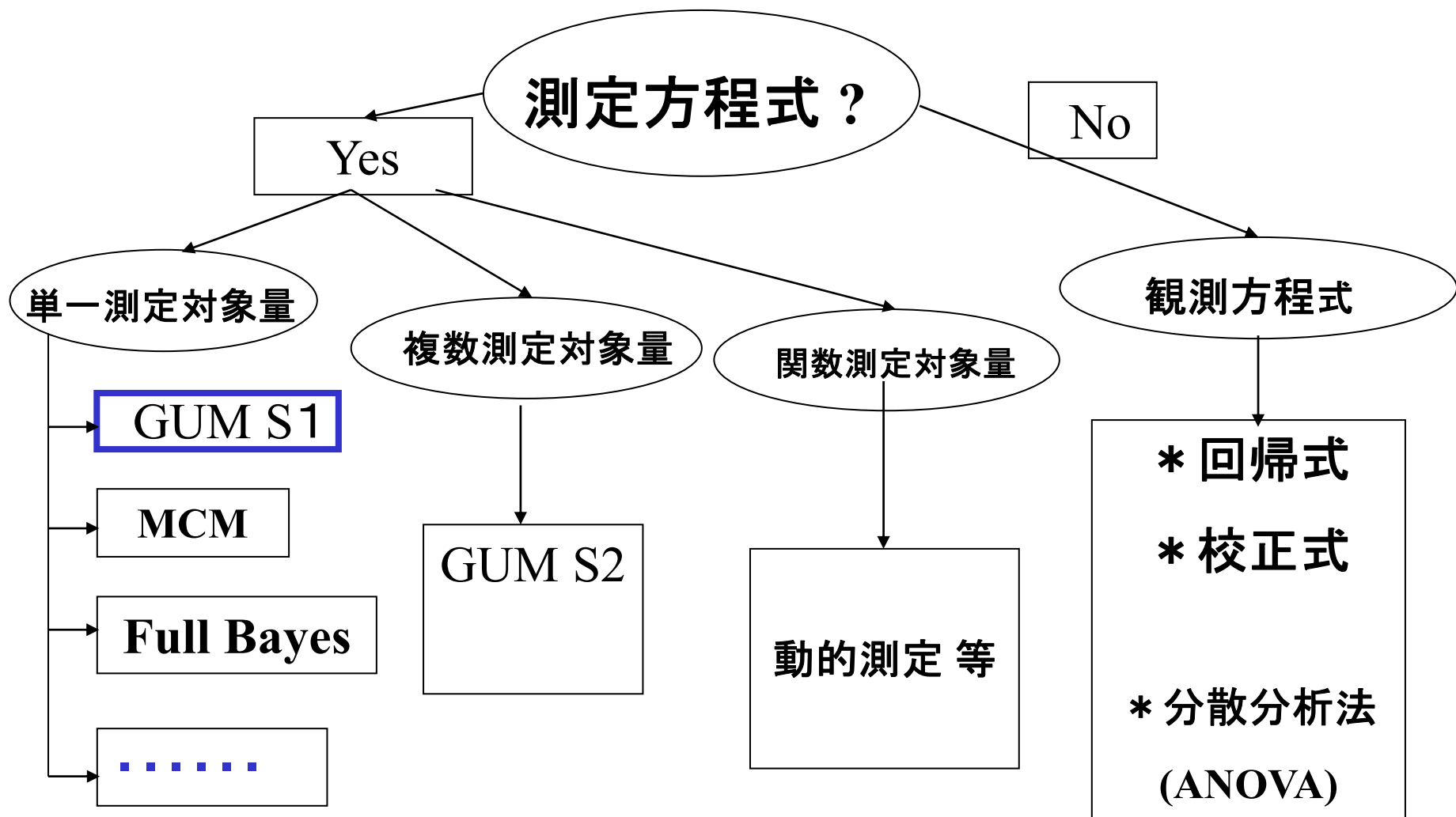
図4　GUMの改訂に際して考慮すべき手法の比較

（Nicolas Fischer: LNEの提案を参考に作成）

緊急作業:Modelling・試験所間比較

* **Modelling(JCGM 103:Supplement 3)**
測定モデル：大きく分けて、**Bottom-up** と**Top-down**の二つの方法
Bottom-up：物理、化学、生物学など（あるいはこれらの組合せ）を理解して測定対象量への影響を知るために使われる。
Top-down：品質管理情報を試験所間比較から得たり、測定方法の妥当性確認から得たりする広範な知見が採用される。

* **試験所間比較：Inter-Laboratory Comparison（ILC）**
Key Comparison Data Base等の方法論と活用

25

新しい概念の導入

* **CD JCGM 100:201X**
  JCGM 100:2008の改訂版の編集。現行版の内容を刷新
* **JCGM 108: Law of Propagation of uncertainty**
  伝播の法則を刷新する。特にBayes理論を導入する。
* **JCGM 103: Modelling**
  測定モデルの導入法を示し、GUM本体のSupplement 3
  とする。
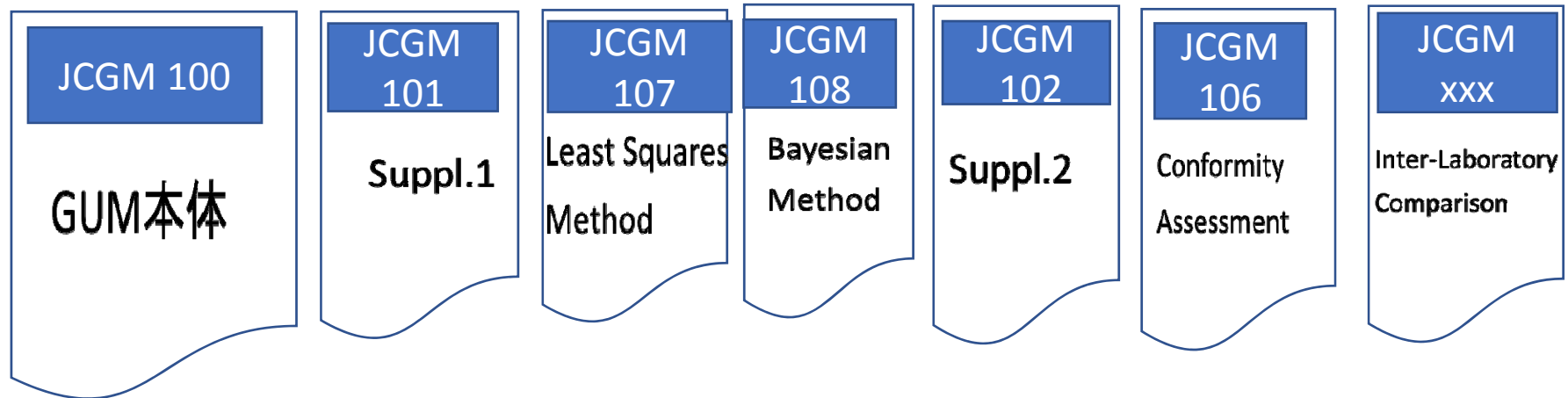* **ILC: Inter-Laboratory Comparison**
  Key comparison等の試験所間比較データの評価方法を
  示す。

GUM関連文書の現状と将来:視点

JCGM 104	JCGM 103	JCGM 105	JCGM 110
Intro Doc.	Modelling	Concepts, methods and principles	Examples of GUM
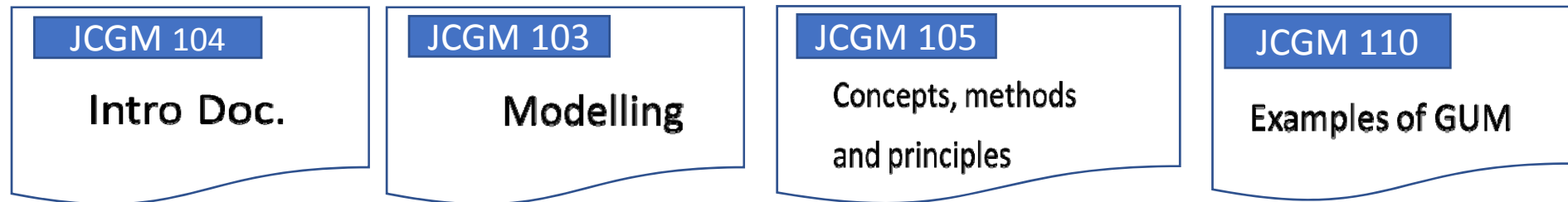
Guide to the expression of Uncertainty in Measurement

JCGM 100	JCGM 101	JCGM 107	JCGM 108	JCGM 102	JCGM 106	JCGM xxx
GUM本体	Suppl.1	Least Squares Method	Bayesian Method	Suppl.2	Conformity Assessment	Inter-Laboratory Comparison

JCGM 103
Developing and using measurement models

Foreword／Introduction

1 Scope

2 Normative references

3 Terms and definitions

4 Conventions and notation

5 Basic principles   5.1 General   5.2 Defining the measurand

6 **Types of measurement models**   6.1 Preamble   6.2 Domain of validity of a measurement model   6.3 Univariate explicit measurement model 6.4 Multivariate explicit measurement model   6.5 Univariate implicit measurement model   6.6 Multivariate, implicit, measurement model 6.7 Measurement models involving complex quantities   6.8 Linear and non-linear measurement models   6.9 Theoretical, empirical and hybrid measurement models 6.10 Observation models

7 **Building a measurement model**   7.1 Overview   7.2 Modelling the measurement principle   7.3 Modelling systematic effects   7.4 Evaluating uncertainty directly in terms of the output quantity 7.5 Assessing the completeness of the measurement model   7.6 Calibration models   7.7 Multi-stage measurement models   7.8 Effect of choice of model   7.9 Experimentally-assessed effects 7.10 Adequacy of the measurement model

8 **Representation and use of measurement models**   8.1 General   8.2 Numerical reliability of formula evaluation 8.2.1 General   8.2.2 Reasons for loss of numerical accuracy   8.3 Evaluating sensitivity coefficients

9 Modelling of drift, ageing and other time-dependent effects

10 Modelling of dynamic measurements by linear time-invariant (LTI) systems   10.1 General   10.2 Continuous-time models   10.3 Discrete-time models

Annexes

Adequacy of the linearization of a measurement model

B Representation of polynomials and polynomial splines B.1 Polynomials B.2 Polynomial splines C The complex step method for evaluating sensitivity coefficients

28

Measurement Models

* **Types of measurement models**

$$Y = f（X1 ＋ X2, ・・・ ＋ Xn）,$$
$$h（Y, X1, ・・・, Xn）＝0$$

・Univariate／Multivariate
・Linear／Nonlinear
・Theoretical／Empirical（Experimental）／Hybrid

* **Building a measurement model**

　　　・数学モデル　　　　　・統計モデル　　　　・実験式

* **Representation and use of measurement models**

　　　・数学的同等性　　　　・実践的　　　　・慣習的

Bottom-upとTop-down

＊ **Bottom-up**
　・不確かさ要因の完全性
　・要因ごとの寄与の度合い
　・寄与の定量化
　⇒Uncertainty Budget（バジェット表）

＊ **Top-down**：ILC（試験所間比較等）、
　　　　　　　　ISO文書の活用（TC69:統計的方法の適用）
　・同一測定対象量（measurand）
　・異なる試験所
　・同一試験所の異なる測定者
　・同一又は異なる測定方法

検討中の案件（素案）

New perspective

This project is aimed at redefining the relationships between the JCGM 100 series of documents to improve their accessibility. The original document (JCGM 100:2008) is no longer viewed as the principal document, but rather as one part of a larger suite of documents dealing with aspects related to the expression and evaluation of measurement uncertainty.

JCGM 111

This project aims at developing a document that deals with the application of the law of propagation of uncertainty for a single (scalar) measurand. In comparison with the current JCGM 100, it will establish a better connection to the Bayesian attitude of the JCGM 100 series of documents and better stipulate the conditions of applicability of the law of propagation of uncertainty. After completion, JCGM 100 will coexist for an undetermined period of time with JCGM 111.

日本及びILACからの提示（案）

＊ **Modelling 文書（JCGM 103）への寄与**

＊ **統計的手法の重要性を提示**
   ・ **ILC（試験所間比較）関連文書の作成**
   ・ **ISO文書の活用**

＊ **CCX（CIPM諮問委員会）対応**

＊ **事例集の提示への積極的寄与**

NIST Uncertainty Machine

https://uncertainty.nist.gov/

VIM

VIM関連：JCGM親委員会

JCGM-WG2(VIM)関連の現状

＊**VIM3**に関しては、収録144語に対して、約50語の注釈を作成し、ほぼ完了に近い状況である。その一部はBIPMのウェッブ上に公表されている。（Annotations）

＊**VIM4**に関しては、これまでのQuantity中心から、
Ordinal Quantities/Properties（順序尺度量）及び
Nominal/Qualitative Properties（名義尺度）を追加する方針

なぜVIMが必要とされたのか？

＊日常用語と専門用語の違い

＊専門分野間で不統一

＊各国言語と意味の不統一

⇒新たな概念の導入：
International Vocabulary of Metrology

⇒国際組織を通じての普及活動

ＶＩＭ活動の整理

JCGM-WG2(VIM)の報告 ＊Dr. Charles Ehrlich (NIST)
　・VIM3の注釈文書の作成ほぼ終了（VIM3の144語中の約50語）
　　（作業グループを四つ設置して効果的に進めた）

　・VIM4の構成概要の審議を進めた。（前記注釈文書を活用）

　・VIM4に取り込むべき概念を審議中：2016年中に構成案を作成
　　公表：１年遅れ？
　・2018年末までにVIM4の原案を提示予定：１年遅れ？

VIM4の構成概要（素案）

Part 0: Common Concepts

Part 1: Quantities（当面の構成はVIM3に準拠）

    1.1   Quantities and units

    1.2 Measurement

    1.3 Device for measurement

    1.4 Properties of measuring device

    1.5 Measurement standards (Etalons)

Part 2: Ordinal Quantities/Properties（順序尺度対応）

Part 3: Nominal/Qualitative Properties（名義尺度対応）

    （Part2及びPart3はPart1より容量は小さいと想定）

VIM4の課題

＊ **Quality/Property**（質）対応

Quantity(量) と同様の扱いが可能か？

・質の**Standards**（**Reference**）とは？

・質の**Metrological Traceability**とは？

・質の不確かさ評価と表現とは？

ILACからの提示（案）：
適合性評価関連追加用語

＊ **Terms related to**
   Conformity Assessment：Proposal
- **Conformity Assessment：適合性評価**
- **Accreditation：認定**
- **Certification：認証**
- **Test (Testing)：試験**
- **Inspection：検査**
  (Key Comparison：基幹比較)

Reference:
   ISO/IEC 17000:2004 ：Conformity assessment-- Vocabulary and general principles

- **conformity assessment:**

demonstration that specified requirements relating to a product, process, system, person or body are fulfilled. conformity assessment involves a set of processes that show a product, service or system meets the requirements of a standard

3.3.1 conformity assessment （from JCGM 106）

activity to determine whether specified requirements relating to a product, process, system, person or body are fulfilled [Adapted from ISO/IEC 17000:2004 2.1]

- **accreditation**

third-party attestation related to a conformity assessment body conveying formal demonstration of its competence to carry out specific conformity assessment tasks

- **certification**

certification can be a useful tool to add credibility, by demonstrating that your product or service meets the expectations of your customers. for some industries, certification is a legal or contractual requirement.

- **testing**

determination of one or more characteristics of an object of conformity assessment, according to a procedure

NOTE "Testing" typically applies to materials, products or processes,

- **inspection**

examination of a product design, product, process or installation and determination of its conformity with specific requirements or, on the basis of professional judgement, with general requirements

NOTE Inspection of a process may include inspection of persons, facilities, technology and methodology.

JCGM活動の今後の予定

∗ JCGM Plenary Meeting

　・今後は18か月間隔で開催（2005年以降は、毎年12月に開催）
　　　　⇒次回は2017年５月15日の予定

∗ JCGM-WG1(GUM)

　・GUM1は当面存続、当面はJCGM 103(Modelling)作成に集中
　　（並行してILC：試験所間比較関連文書の編集を急ぐ）
　・その後GUM2案を編集してコメントを求める

∗ JCGM-WG2(VIM)

　・VIM3の注釈文書を編集（ほぼ完了）
　・VIM4案の編集：量対応（従来）に加え質（property）対応

JCGM2017年の予定：JCGM Plenary, WG1,WG2

＊**WG 1 (GUM)**
　・5月9日〜5月12日、BIPM
　・11月28日〜12月1日、？

＊**WG 2 (VIM)**
　・5月16日〜5月19日、BIPM
　・12月4日〜12月8日、BIPM

＊**Plenary Meeting**
　　2017年5月15日、BIPM

参考文献

- 今井秀孝；JCGMの最新動向：GUM及びVIMの現状と将来、計測標準と計量管理、Vol.65,No.2,52-60(2015),一般社団法人・日本計量振興協会
- 今井秀孝；標準物質を巡る最新動向：国際文書GUM及びVIMの位置付け、標準物質協議会会報、第71号、1-14(2015年7月)、CERI(一般財団法人・化学物質評価研究機構)
- JCGMだより(その17)：国立研究開発法人・産業技術総合研究所・計量標準総合センター・国際計量室・ホームページ、2016年12月
  ⇒https://www.nmij.jp/~imco/cgi-
       bin/event/index.php?lang=j&id=20161221220408