

JCGM—WG1出席報告と GUM関連文書の現状

産業技術総合研究所 計量標準総合センター

田中秀幸

(JCGM—WG1 OIML 代表委員)

JCGMについて

- Joint Committee for Guides in Metrologyの略
(計量におけるガイドに関する合同委員会)
- BIPM, ISO, IEC, OIML, IUPAP, IUPAP, IFCC, ILACの
代表委員によって構成。
- 親委員会の下に2つのWGが設置
→WG1・・・GUMのメンテナンス
→WG2・・・VIMのメンテナンス
上記WGも上記8機関の代表委員によって構成。

日本からの関与

- これまでは今井秀孝元産総研理事がILAC代表
としてJCGM親委員会, WG1, WG2すべての委
員として参画。
- 2018年今井委員がJCGMメンバーから退任。
- JCGMの状況が日本に入っていないことに。
- 日本からもJCGMへ委員をもう一度送り込むた
め, OIMLへ働きかけ, 国際法定計量委員会
(CIML)にて承認。私がJCGM—WG1のOIML
代表委員として, 参画することになった。(親
委員会, WG2に関しては参画しない)



<https://www.oiml.org/en/structure/ciml/pdf/53-ciml-resolutions-english.pdf>

53rd CIML Meeting (2018): Resolutions

Resolution no. 2018/11 (agenda item 9.2)

The Committee,
Noting the information from its President concerning the OIML's participation in JCGM WG1 and WG2,
Approves the nominations of Dr. Hideyuki Tanaka (Japan) for WG1 and Dr. Anna Chunovkina (Russian Federation) for WG2, and
Requests the BIPM Director to inform the JCGM secretary of this decision.

Bureau
 International des
 Poids et
 Mesures

ABOUT US WORLDWIDE METROLOGY INTERNATIONAL EQUIVALENCES SI UNITS SERVICES PUB

JCGM Working Group on the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM)

News History Members GUM & Supplements Bibliography Forum Workspace Members' area JCGM

Co-sponsor:
 • Dr. Walter Bich (ISO)

Executive Secretary:
 • Dr. Carine Huchette (BIPM)

Members:
 • Dr. Walter Bich (ISO)
 • Prof. Maurice Cox (BIPM)
 • Dr. Charles D. Ender (OIML)
 • Dr. Stephen Elmer (IUPAP)
 • Dr. W. Peter Keller (BIPM)
 • Dr. Clemens Elmer (IUPAP)
 • Dr. Nicolas Fischer (IEC)
 • Dr. Michael Krivanek (IEC)
 • Dr. Jukka Peltola (IUPAP)
 • Dr. Lars Nallem (BIPM)
 • Prof. Leslie R. Neuhoff (ILAC)
 • Dr. Antonio Rosales (IEC)
 • Prof. Nickie M. Keller (IEC)
 • H. Steve Solovay (ILAC)
 • Hideyuki Tanaka (OIML)
 • Dr. Adriaan van der Veen (IEC)
 • Prof. Graham W. White (IEC)
 • Corresponding Member: Dr. Rüdiger Kessel (IUPAP)

<https://www.bipm.org/en/committees/cc/wg/jcgm-wg1.html>

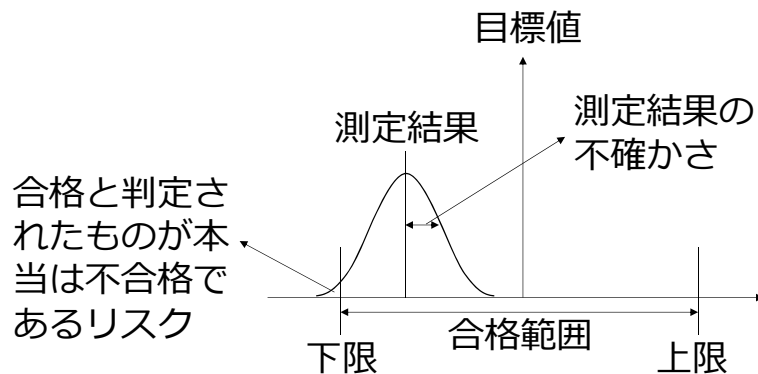
これまでのJCGM—WG1(1)

- 2008年GUMがISO Guide化される。JCGM101（モンテカル口法を用いた分布の伝播）を公開。
- 2009年にJCGM 104（GUM関連文書イントロダクション文書）を公開。
- 2011年にJCGM 102（多変量出力量への拡張）を公開。
- 2012年にJCGM 106（適合性評価での不確かさの役割）を公開。

これまでのJCGM—WG1(2)

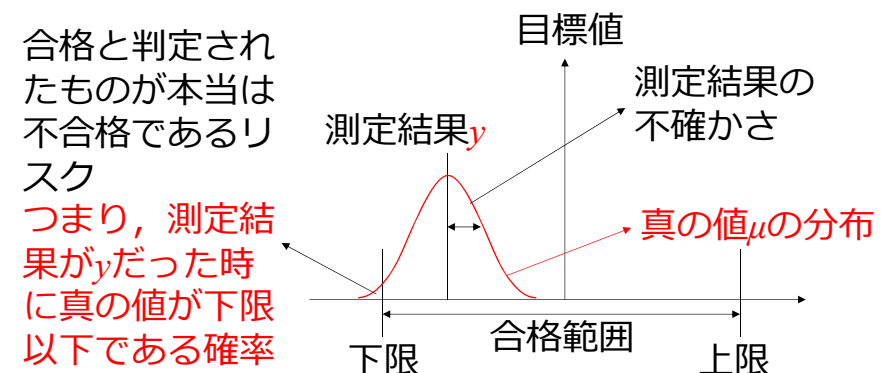
- これまでに公開してきたGUM関連文書は主にベイズ統計を基に構築されている。（モンテカル口法を用いる際のタイプA評価を行った要因に対する確率分布の割り当てと適合性評価文書）・・・外部不整合
- GUM内でタイプA評価された要因とタイプB評価された要因で確率の意味が異なる。・・・内部不整合
- これらの不整合を是正するためGUMの全面的改正の作業を開始する。

例えば：適合性評価



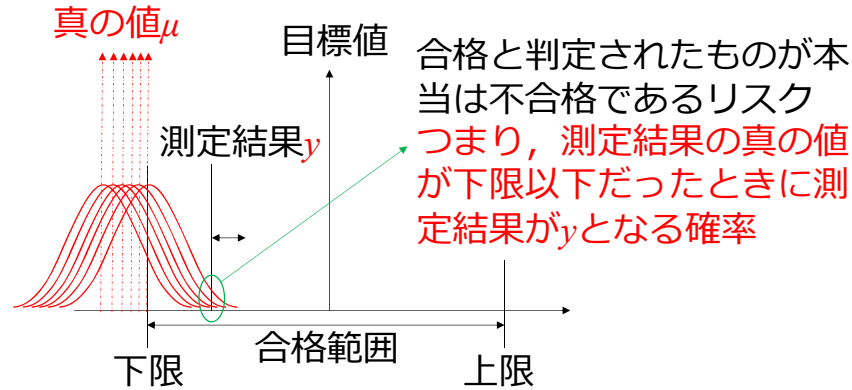
例えば：適合性評価

実はこの考え方はベイズ統計！
つまり、真の値が変数であり、真の値の分布を考える。



例えば：適合性評価

これまでの統計（頻度統計）だと？
つまり真の値は定数であり，測定結果が変数。



これまでのJCGM—WG1(3)

- 2014年12月にGUM改定版ドラフトが完成し，JCGM参加機関に回付。そこから各国関連各所に更に回付され，2014年4月上旬までにコメントを募集。（同時にそれに対応した事例集も回付）
- 内容の中心は，これまでのGUMのタイプA評価部分をベイズ統計に置き換え。
- 905件（事例集も合わせると1073件）のコメントが集まり，そのほとんどが改定にネガティブなもの。

GUM改定はほぼ頓挫する。

これまでのJCGM—WG1(4)

2015年には，GUMのユーザーズコミュニティが改定の必要性を納得するまでは新しいドラフトを回付することは行わないことを決定。

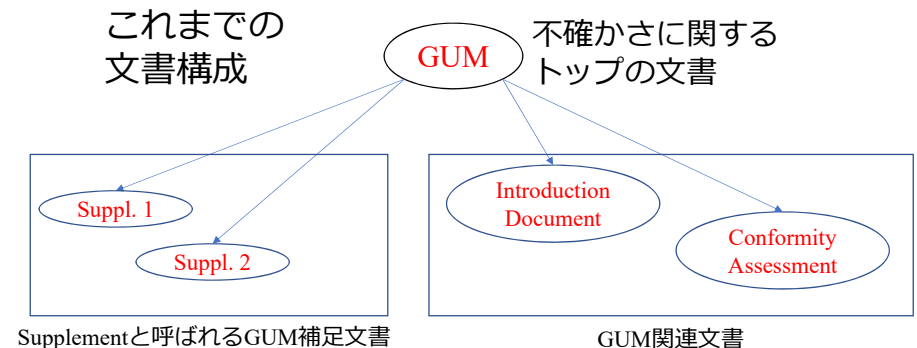
そして，今後のGUM関連文書に対する新しい文書体系をどのようにするかを議論。



New Perspective for the GUMの誕生！

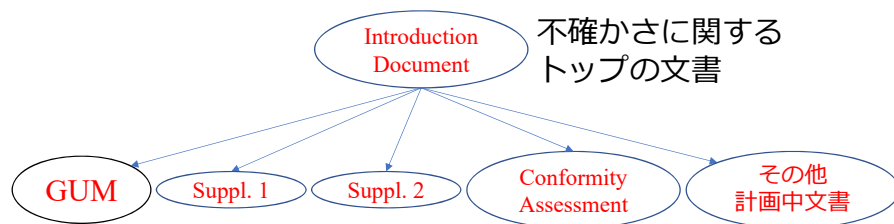
New Perspective for the GUM (1)

New Perspective for the GUMとは？
→GUM関連文書の新しい文書構成



New Perspective for the GUM (2)

New Perspective for the GUMの文書構成



このように、全ての文書を横並びとする。そして、Introduction Documentをトップに据えて、この文書を読むことで、適切な文書を選択することができるようにする。
これによって、GUMも保持され、新しい文書を使うこともできる。

JCGM—WG1出席報告

JCGM—WG1 Meeting
2018年12月4日～7日 BIPMにて開催

BIPM外観（入り口）



会議室 Myria meeting room



JCGM—WG1出席者

Convener: Dr. W. Bich

Executive secretary: Dr. C. Michotte

Members

Prof. M. Cox (BIPM), Dr. N. Fischer (IEC), Dr. A. Possolo (IEC), Prof. N. M. Ridler (IEC), Mr. S. Sidney (ILAC), Dr. A. van der Veen (ISO), Dr. J. Meija (IUPAC), Dr. S. Ellison (IUPAC), Dr. C. D. Ehrlich (OIML), Mr. L. Mussio (OIML), Dr. H. Tanaka (OIML)
Guest: Dr. O. Bodnar (Mälardalen University)

ネットワーク会議で、

Dr. C. Elster (IUPAC), Dr. M. Krystek (ISO), Prof. L. R. Pendrill (ILAC)

不確かさ研究者以外に化学系が多い印象。IFCCからは代表なし。

JCGM—WG1議論内容

GUM改定頓挫後、JCGM—WG1の作業の優先順位、文書作成の優先順位が決められた。

作業は、New Perspective for the GUMに係る準備を優先。

文書は、

1 : Modeling

2 : Introduction DocumentのNew Perspective for the GUMに合わせた改定

3 : Interlaboratory Comparisonの3つを優先。

Modeling文書

原案は完成済み。関係機関に回付し、現在コメント募集中。



産総研にて文書チェック中。
3月末にコメント提出予定。

New Perspective for the GUM対応

New Perspective for the GUMにおいて、全ての文書が横並びとなったため、文書番号が合わなくなった。よって、新しく文書番号を付けることにした。つまり、

- GUMがJCGM100でIntroduction DocumentがJCGM104である。よってトップの文書がJCGM104というのはいかがでしょうか？
- GUMは横並び文書となったので、JCGM100という番号なのはいかがでしょうか？
- GUMというのはビッグネームである。よってこれらの文書をすべてGUMの冠をつける。

New Perspective for the GUM対応

文書番号を、JCGM GUM-1:2020 Guide to the expression of uncertainty in measurement – Part 1: Introduction とすることに決定。（年、文書名は仮）

GUMについては、GUMはこれまで最もよく使われてきた文書ということで、JCGM GUM-0:2008 Guide to the expression of uncertainty in measurement – Part 0: Legacy (JCGM100:2008) と決定。（Legacyというのも仮）

JCGMで予定されている文書

- Part 0: Legacy (JCGM 100:2008)
 - Part 1: Introduction
 - Part 2: Concepts
 - Part 3: Developing and using measurement models
 - Part 4: Propagation of distributions using a Monte Carlo method
 - Part 5: Extension to any number of output quantities
 - Part 6: Role of measurement uncertainty in conformity assessment
 - Part 7: Least squares methods
 - Part 8: Bayesian methods
 - Part 9: Statistical models and data analysis for interlaboratory studies
 - Part 10: Examples of uncertainty evaluation
 - Part 11: Basic method for uncertainty propagation
 - Part 12: Nominal Properties
- 赤字はすでに公開済み 緑字は決定ではない

VIM4への関与

- VIM4が現在JCGM—WG2にて作成中。
- 名義的性質（色，血液型，DNA配列など）を取り入れ，全面的に大幅に改定したものを作成していたが，CIPMより「大きな変更を伴うものはよくない」との指摘があった模様？内容としては，「測定」という用語そのものの定義拡張。
- Minimum Change版としてVIM3に最低限の変更と，名義的性質についての用語を加えたものを作成中。

名義的性質についての用語

IUPAC Recommendations

Gunnar Nordin*, René Dykkaer, Urban Forsum, Xavier Fuentes-Arderiu and Françoise Pontet†

Vocabulary on nominal property, examination, and related concepts for clinical laboratory sciences (IFCC-IUPAC Recommendations 2017)

https://doi.org/10.1039/c6cc00013a
Received 1st June 2016; accepted 29 September 2016

Abstract: Scientists of disciplines in clinical laboratory sciences have long worked on a common language for efficient and safe request of investigations, report of results, and communication of experience and scientific achievements. Widening the scope, most scientific disciplines, not only clinical laboratory sciences, rely to some extent on various examinations in addition to measurements. The 'International vocabulary of metrology – Basic and general concepts and associated terms' (VIM), is designed for metrology, the science of measurement. The aim of this vocabulary is to suggest definitions and explanations of concepts and a selection of terms related to nominal properties, i.e. properties that have no size.

Keywords: concept; examination; kind of nominal property; nominal property; term; vocabulary.

CONTENTS	
1. INTRODUCTION	914
1.1. Conventions	915
1.2. Scope	915
2. BASIC CONCEPTS RELATED TO 'EXAMINATION'	915
3. CONCEPTS RELATED TO 'EXAMINATION RESULT'	921
4. EXAMINATION STANDARDS AND REFERENCE EXAMINATION PROCEDURES	929
5. ALPHABETICAL INDEX OF TERMS	932
MEMBERSHIP OF SPONSORING BODIES	934
ACKNOWLEDGMENTS	934
ABBREVIATIONS	934
REFERENCES	934

すでにIUPACから発行済み。
Vocabulary on nominal property, examination, and related concepts for clinical laboratory sciences
これを下敷きにVIM4へ導入。
<https://iupac.org/recommendation/vocabulary-for-nominal-properties-and-nominal-examinations-basic-and-general-concepts-and-associated-terms/>

JCGM—WG1との関係

Vocabulary on nominal property, examination, and related concepts for clinical laboratory sciences内

3.9 examination uncertainty fraction of examined values (3.5) that is different from a reference nominal property value (3.3) among all the examined values provided

EXAMPLE 1: The reference nominal property value is 'B'. The nominal property value set (3.2) of all possible nominal property values is {A, B}. For one of 10 examinations (2.6) the examined value differs from 'B'. The examination uncertainty is therefore 0.1 (10%).

名義的性質にも不確かさを考えることになるかも。

所感

GUM改定に対するJCGMの現状について

印象として持ったのは，GUMの改定が頓挫したことが相当大的な影響を与えている。
GUMを廃止して，新しいGUMを作成する，という動きは全くないといってよい。
もし移行するのであれば，New Perspective for the GUMで示したように，並列する文書を作っておいて，いつの日か，GUMを使う人がほとんどいなくなり，新しい文書しか使わなくなったらよいだろう，という考え。

所感

JCGM—WG1が考える未来図

JCGM—WG1ではモンテカルロ法を用いた分布の伝播が手法としてもやさしく、ほぼどのような状態であっても適用できることから、ゴールドスタンダードと考えられている。
よって、未来は全員モンテカルロ法を用いてくれたらよいと思っているが、全く普及しないのはなぜなのか、と疑問に思っている。

所感

イギリスでは、M3003という認定における不確かさの文書にモンテカルロ法を導入したのに、これまで試験所認定においてモンテカルロ法がほとんど用いられていない。これはなぜか？と不思議がっていた。

私からは、モンテカルロ法を用いた場合の認定の指針、品質マニュアルの書き方、校正証明書の書き方、モンテカルロ法で不確かさが求められている校正証明書を受け取ったユーザーがどのようにしてその校正証明書を用いればよいのか、等が規定されない限りは、試験所認定において普及することはない、とコメントしたが、あまりピンと来ていない様子。

所感

VIM4対応

もしかすると今後は、質的な評価に対しても不確かさを求められる可能性がある。ただし、ILACがISO/IEC17025にその旨を導入しないと始まらないだろう。

私見ながら、ちょっと定義を変えすぎでは、という思いがある。

所感

文書作成方針

文書の難易度についての討論が非常に多く行われた。やはり、GUMはあまりに難しすぎる、というのは世界共通のようだ。

よって、Introduction Documentは初心者でもわかるような導入を付けたいと考えているようだ。
最近ニュージーランドのNMIの研究者が不確かさの入門書を出し、その評判が良いようだ。

最後に

次回のJCGM—WG1は、2019年5月14日～17日に開催。
場所はBIPMではなく、今回のゲストDr. O. Bodnar
(Mälardalen University)の招きで、スウェーデンのベ
ステルオースというところで開催される。

議題は、

- ・ Modeling文書のコメント対応
- ・ Introduction Documentの作成
- ・ Interlaboratory Comparison文書の作成
- ・ GUM New Perspective対応

となっている。