

CHIAN G MAI

OIMLセミナー

デジタル時代におけるOIMLの未来
タイ、チェンマイ

2023年10月16日

SASCHA EICHSTÄDT, YANG PING

OIからの投資家および投資家コイン
2023

於：チアングマイ、タイランド

アブストラクト

2022年5月以降、OIML デジタル化タスクグループ (OIML DTG) は、デジタル時代における OIML の将来の定義及び準備を支援している。DTG は、BIML 及び CIML 理事会とともに、法定計量におけるデジタル化の話題について議論するため、2023年10月16日に1日セミナーを開催した。この記事は、セミナーで提起された点を紹介し、デジタル化に向けた最初の結論について議論する。

DTGのこれまでの活動と今後予定されている活動を概説し、国際的な科学・品質基盤におけるより広範なデジタル化のプロセスの中にそれらを位置づける。

1 はじめに：用語、ボキャブラリー、DTGの役割

ガートナー用語集¹では、「デジタル化」を「次のようなプロセス」と定義している。

ビジネス・コンサルティング会社ガートナーは、デジタル時代におけるOIMLの未来に向けたステップの結論を可能にするために、OIMLの視点から解釈する必要がある。つまり、条約や覚書に基づく国際組織としてのOIMLにとって、「ビジネスモデル」が何を意味するのかを明らかにする必要がある。同様に、この解釈及び議論は、OIML加盟国、法定計量の利害関係者、及び国際品質インフラストラクチャのすべての柱の中で行われている。

OIML DTGは、デジタル化から生じる多くの疑問や課題に取り組み、OIMLを支援し、OIMLとそのメンバーにとっての潜在的利益を調査するために、2022年に設立された。最初のDTG会議では、基本的な語彙と用語の共通理解を深める必要があるとの結論が迅速に出された。この観点から、DTGは他のOIMLプロジェクトグループ (PG) や委員会で行われているボキャブラリー関連の作業と重複することを意図していないことに留意することが重要である。その代わりに、DTGは、デジタル時代における法定計量の役割及び課題を戦略的に議論するために必要な語彙について、既存の作業を要約し、補完することを目的としている。

OIMLの出版物には、用語や語彙に関する既存の出典がいくつかある：

OIML LV1/*international ocabu layof terms in legal metrology* (VIML) ;

OIML G18a *the basic definitions of terms in metrology* そして

OIML D31 ソフトウェアコントロール測定器の主要要件
■ エンツ

¹ <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary>



OIMLセミナーを紹介するサスマスターアイビジュアル

デジタル "に関連する用語に関しては、既存の

OIML 作業は、基本的に法定計量の領域で調査される製品及びサービスの技術を対象としている。例えば、"デジタルデータ処理装置", "デジタル表示 "又は "デジタル指示 "である。

この例外はOIM L D 31であり、PGのトピックのため、デジタル技術に関連する用語をより広範囲にカバーしている。すなわち、D 31の語彙リストには、"監査証跡", "暗号証明書 "又は "データ領域 "などの用語が含まれている。

もう一つの例外は、COFID後の世界におけるオンライン教育/CEEMS活動の利用に関する新しいOIM Lガイド23ガイドである。このガイドでは、「eラーニング」や「オンライン・テクノロジー」などの用語を紹介しているが、OIM Lの出版物では通常、他の語彙に与えられているような簡潔な定義は提供されていない。さらに、本ガイドはその第8章で、「デジタル化」、「デジタル変成器」、「デジタル化」、「デジタル・アジェンダ」などの用語はOIM L内で定義されておらず、それらの正確な意味についてはコンセンサスすら存在しないと明言している。

DTGは、ガートナー社の定義をその方向性と出発点とすることを決定した。しかし、特に "デジタル変成 "の定義については、さらなる調査と法定計量からの具体的なユース ケース例が必要である。変成器とは、物理的（すなわちアナログ）ステップをデジタルステップに置き換えることによって、エンドツーエンドのデジタルプロセスに向かって進化している法定計量におけるプロセスを指すことがある。また、"変成器 "という用語は、何らかの方法でより良い取扱いを可能にするための技術又は プロセスの変更を指す場合もある。このトランスフォーメーションには、必ずしも最終的な状態が定義されているわけではないことに注意することが重要である。その代わりに、計量サービスをさらに良くするための促進要因と見なされる新しい（デジタル）技術の継続的な採用が含まれる²。

法定計量におけるデジタル化は、品質インフラストラクチャにおけるより広範なデジタル変成器の不可欠な部分である。法定計量におけるプロセスは、計測規格、認定、適合性評価、市場調査及び標準化に依存している。したがって、法定計量におけるデジタル化は、その他の品質インフラストラクチャにおけるデジタル化と密接に関連している。同時に、産業及び経済は急速に進歩しており、その結果、品質インフラストラクチャに課題が生じている。さらに、デジタル時代における顧客及びエンドユーザーからの期待は、all 情報及びプロセスが合理的な方法でデジタル技術を活用し、顧客の利益となることである。品質インフラが取り組むべきトピックの例をいくつか挙げると、以下ようになる：

¹ OIML機関誌第LXII巻第3号への論説

「新しいデジタルサービスを支える大量のデータソースと、人工知能や機械学習を基本量とするデータ分析の新しいアプローチ；

モノのインターネット」(IoT)のように、相互に接続され、用途が広く、多くの場合安価なセンサーが、いわゆるセンサーネットワークに組み合わされる。

アディティブ・マニファクチャリング(積層造形)のような、製造事業者にとって根本的に新しいアプローチ。

2022年、国際度量衡委員会(CIPM)の「SIデジタル枠組み」タスクグループは、国際度量衡局(BIPM)とともに「国際科学・品質インフラにおけるデジタル変成に関する共同意向声明」³を開始し、現在OIML⁴を含む10の国際機関が署名している。この声明は、デジタルの世界のための国際単位系(SI)の実施と更なる発展において協力し、より広範なデジタル変革においても協力することを約束するものである。OIML DTGの役割は、共同意向声明をOIMLのための具体的勧告と行動に翻訳することである。

るという認識であった。それゆえ、OIMLの活動の中核をなすもの、すなわち推奨事項の作成は、OIMLの重要な役割のひとつである。

³ <https://www.bipm.org/en/liaison/digital-transformation>

⁴ <https://www.oiml.org/en/about/joint-declarations>

2 法律学に関するワークショップ、セミナー、会議

2023年、OIML DTGは、法定計量及びOIMLのデジタル化に関連する事項に関する活動及びアイデアを検討、促進及び支援する使命の一環として、法定計量に関するいくつかのワークショップ、セミナー及び会議を開催し、貢献した。

このセミナーには、多数のOIML加盟国、通信会員、その他の主要利害関係者から100名以上が参加した。このイベントの核心となったのは、メトロロジーの分野で新技術とデジタル・ソリューションが発展するにつれ、デジタル時代に向かうにつれてOIMLの立場が一層重要にな



ブレイクアウト・ディスカッションでは、セミナー参加者が3つの基本的な疑問について議論した。

計量器の完全性及び消費者及び業界の正確さに対する信頼を維持する上で、規格（「標準」）及びその他の出版物は、より一層重要になってきている。

セミナーでは、OIML が関与するすべての分野の専門家が一堂に会し、法定計量におけるデジタル変成の基礎及びそれに対応する OIML が果たすべき役割について議論し、確立した。つの基調講演では、デジタル化の具体的な側面が紹介された：

x ISOのRoberta Gerasymchukによる基調講演では、規格における機械可読情報と標準化におけるデジタル化の役割が取り上げられた。

基調講演の2つ目は、EUROL ABのローラ・マーティン氏によるもので、デジタル化に関する研究所の見解を述べ、証明書の封印規定におけるブロックチェーン技術の利用を紹介した。

分科会では、セミナー参加者が3つの基本的な疑問について話し合った：

1) 法定計量にとって、デジタル化によってどのような利点と機会が期待できるか。

- 2) 法定計量におけるデジタル化を支援する組織として、MLに何を期待するか。
- 3) デジタル化における地域や国の取り組みから、OIMLはどのような恩恵を受けることができるのか？

セミナーの第3部では、OIMLの4つの柱の異なる視点から、これらの議論を取り上げ、el：

x技術的な仕事；

x OIML 証明書制度（OIML-CS）；

エマージング・メトロロジ・システム（CEEM S）を導入している国と経済圏（CEEM S）における活動。

国際協力 国際協力 国際協力 地域
協力 法定計量組織（RLM Os）との国際
協力。

以下では、分科会での議論の成果に焦点を当てる。各セッションでは、上記の3つの基本的な質問に関するセミナー出席者のアイデアと発見を紹介し、議論する。法定計量におけるデジタル化のロードマップと OIML の将来の役割の策定を視野

に入れ、議論の成果を整理する。

3 法定計量におけるデジタル化の利点と機会

デジタル時代は、私たちの生活のあらゆる側面に前例のない変化をもたらしたが、法定計量も例外ではない。デジタル化が法定計量にもたらす正確さ、効率、及びアクセシビリティの潜在的な進歩を考 えてみよう。原則的には、既存の技術によって、すべての国や経済が、洞察力の向上や、製品やサービスに対する一般的な信用と信頼のために、これらの進歩を活用することが可能になる。しかし、可能性のリストはほとんど無限であり、ガイダンスと協力が極めて重要である。OIML DTG は、OIML 内でプロジェクトを開始し、他の組織との協力を確立し、CIML への勧告を準備することで、これを支援すると考えられている。分科会グループ討論では、近い将来の法定計量に対する主要な機会についての期待を検討し、DTG がどこに焦点を当てるべきかを議論することが重要であった。

メリットと機会に関するセミナーの討議結果は、以下のように分類できる：

xコスト削減と効果の向上；

法定計量における新しいサービスとプロセス。

出席者たちは、文書やプロセスを紙からデジタル化することで、コスト削減のチャンスがあると考えた。これにより、認可や検査のスピードアップ、リアルタイムでのコミュニケーション、校正や試験の自動化が可能になる。手順全体をデジタル化し、統一されたデジタルツールを導入することで、情報を手入力する必要がなくなるため、ヒューマンエラーを減らすこともできる。さらに、デジタルプロセス、文書化及びプラットフォームの使用は、AI、消費者保護を改善し、より客観性と公平性をもたらす、それによって法定計量における有効性を高めることができる。

法定計量プロセスの有効性は、認可、検査及び検定のための情報及びデータへのアクセス及び洞察を改善することによって高めることができる。セミナーの出席者は、サービスへのアクセス向上と効率的なプロセスのために組織間でデータを共有することに言及した。データ及び情報への適切なアクセスによって、より高い透明性、法定計量監督下にある装置へのさらなる洞察が可能になり、インテリジェントソフトウェアツールの申請が可能になる可能性がある。サイバーセキュリティとプライバシーは常に重要な問題であるが、出席者は、適切なセキュリティ対策が講じられていれば、デジタルデータは詐欺や悪用に対して紙よりも効果的に封印できると主張した。デジタル情報に対する効果的な洞察は

機械式情報の使用、メタデータによるデータ記録の充実、履歴データや影響因子の組み込みなどの拡張情報の規定によって可能になる。

「ビジネスモデルを変えるためのデジタル技術の使用」（ガートナー社）としてのデジタル化も、セミナー出席者によって議論された。デジタル技術は、遠隔試験や検定を可能にするために使用することができ、法定計量における新しいタイプのサービスやプロセスにつながる。例えば、遠隔試験は管理負担や移動時間の軽減に役立ち、法定計量サービスをより効率的にすることができる。リモート「OIML ラボラトリー」は、このようなデジタル技術から生まれる可能性のある新しいビジネスモデルである。

法定計量サービスのユーザーは、電子決済やデジタル証明書／報告書などのデジタルソリューションを期待している。OIML にとって、これらの技術は、人工知能、ソフトウェア制御及び共同作業の申請に新たな可能性を提供する可能性がある。いくつかの使用例と試験的開発では、情報へのアクセスは、一意のIDとQRコードを介してすでに提供されている。

全体として、セミナー出席者は、デジタル技術の潜在的な申請分野を幅広く検討し、このトピックの複雑さを示した：機械式規格、情報ポータルとプラットフォーム、プロセスの自動化、検定のためのブロックチェーンをベースとしたデータベース、遠隔試験、e-ラーニングプラットフォーム、デジタル製品パスポート。一般的な法定計量、特に OIML L の課題は、規制、試験所、技術検定を要求事項や画期的な変更で圧倒することなく、技術革新を支援できるように、これらのテーマに優先順位を付けることである。

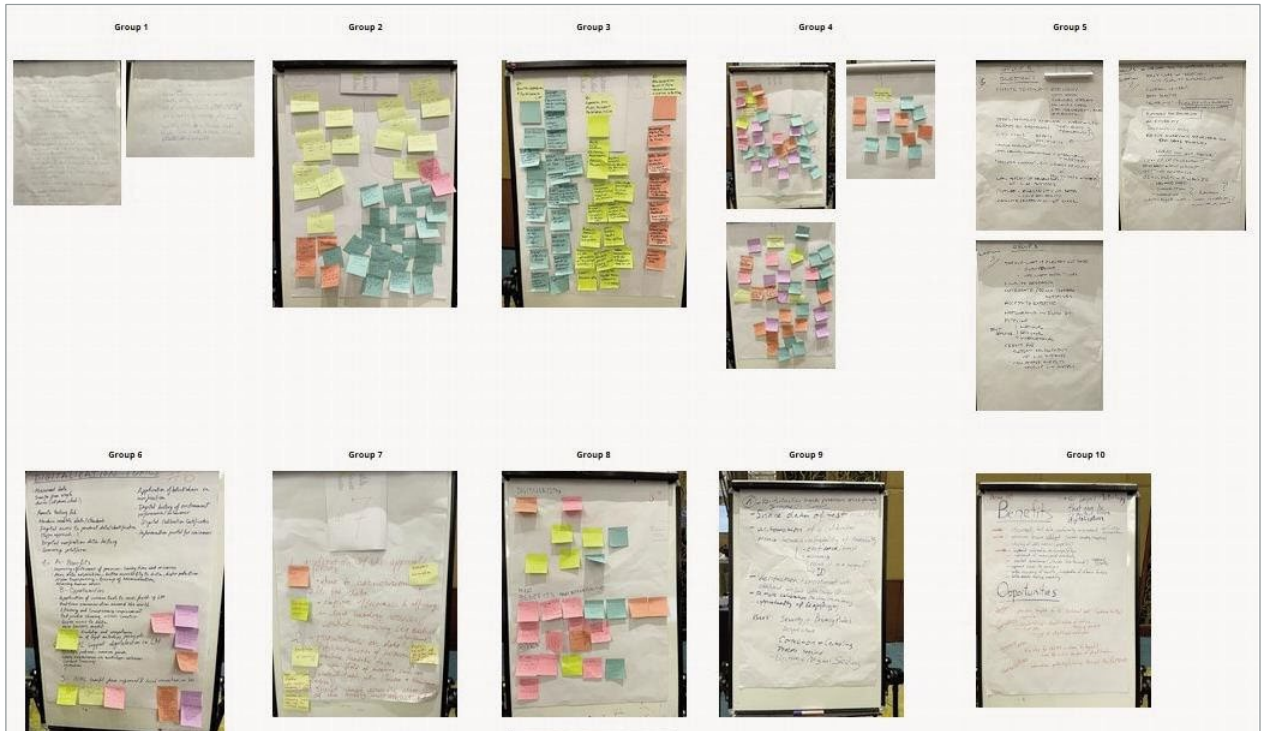
4 リスクと課題

すべての潜在的な利益と機会を念頭に置きながら、さまざまなリスクと課題を無視してはならない。セミナーの出席者に見られた一般的な課題は、製品の技術的進歩と法定計量における能力との間に広がるギャップをどう扱うかということであった。「デジタル変成器の課題について議論する際によく聞かれる質問である。計測器メーカーを含むいくつかの企業は、プログラミング、情報技術、データサイエンスなどのデジタルスキルを取り入れるために、従業員の変成器に着手している。これらのスキルセットは、法定計量組織内ではまだ同じスピードで開発されていない。そのため、知識、経験、能力の格差が拡大している。

デジタル

変成器 これには依存への依存も含まれる。

情報技術である。その範囲は、基本的なものから



10の分科会におけるブレインストーミングの結果は、<https://app.tontepboard.com/board/ufya-5ii6-2n19-b9ti-tqgb>.

信頼性の高い電力供給、ソフトウェアの両立性、インターネット接続の品質などである。さらに、デジタル化への取り組みを計画する際には、ソフトウェアの保守費用やライセンス料も考慮する必要がある。これらの課題は、特に中小企業や新興企業にとっては、圧倒的に大きなハードルになりかねない。

法定計量は、製品及びサービスの品質に対する信頼と信用の象徴である。デジタル化は、これらの側面を維持するための新たな課題を提起する。組織は、サイバーセキュリティリスクとプライバシーの懸念に対処するための適切な能力と計測を備える必要がある。セミナーの出席者はまた、検定当局とエンドユーザーの間で、例えば電子署名を広く受け入れるための能力と理解を深める必要性を強く感じていた。

OIM Lの場合、これらの課題は、大国だけでなく小国や新興国にも等しく適合する、法定計量におけるデジタル化の全体的なアプローチを形成するために、総合的に検討する必要がある。

5 組織としてのOIMLからの支援に対する期待

セミナーの参加者は、OIM Lがデジタルの国際的な「センター・オブ・エクセレンス」になることを構想していた。

法定計量におけるトランスフォーメーション、及び関連トピックに関する公認の情報ハブとしての役割を果たす。OIM Lのこの先見の役割を達成するため、セミナー出席者は、さまざまな種類の研修、共同研究、ネットワーク活動を検討した。

法定計量におけるデジタル化に関連するトピックに関する研修資料を開発し規定することで、法定計量機関、規則及び検定当局は、OIM L内の専門家の結合した専門知識と経験から利益を得ることができる。この資料は、技術能力開発プログラム、研修活動及びワークショップと組み合わせることができる。全体として、セミナー出席者は、誰一人取り残さないこと、及びOIM Lがすべての利害関係者のニーズを満たすことの要求事項を強調した。

OIM Lの研修資料には、意識を高めるための将来のデジタル技術に関する洞察だけでなく、デジタル技術を既存のワークフロー及びシステムに統合するためのガイドラインも含めるべきである。セミナー出席者は、法定計量における一般的なデジタル文化を促進するために、すべての柱及び利害関係者を横断するコミュニケーションの重要性を指摘した。ワークショップ、研修、e-ラーニングに加えて、計量におけるデジタル化の分野の出版物、ベストプラクティス、理解しやすい実践的な例などをコミュニケーション資料に含めることができる。したがって、OIM Lの加盟機関全体にわたるデジタル成熟度に関するコミュニケーション計画及び調査は、適切

な出発点であると考えられた。

OIML の技術的作業が法定計量における国際調和の基本的支柱を構成していることから、セミナーの申請者は、この方向でのさらなる進展が新たな申請分野及び種類の計測を支援することに貢献すると考えた。共通の "Digital VIM" 語彙の開発、法定計量システムのデジタル化のための規格の設定、整合化活動の調整などが議論され、アイデアが出された。整合化とは、すべての技術的側面が「同一」であることを要求するのではなく、el要件を確立し、相互運用性の規格を設定することも意味することがよく指摘された。さらに、ハーモナイゼーションの側面は、OIML の柱と活動内のコミュニケーションと計画に常に考慮されるべきである。例えば、地域法定計量機関ラウンドテーブル (RLM 0 RT) の会議で発表される開発及び活動は、国際的な相互運用性及び両立性を可能にするための潜在的な整合化の必要性を考慮することができる。このように、OIML は、連絡及び協力のハブとしての役割を果たすことができる。

基調講演で Roberta Gerasymchuk が発表した "スマート規格" のような機械可読文書の開発と同様に、セミナー出席者は、"スマート OIML 勧告" の開発を促進する絶好の機会に気づいた。したがって、OIML 技術委員会 (TC) は、機械式コンテンツを作成し、OIML が提供するすべてのものを機械的に読めるように移行するよう指導されるべきである。明示的に言及した二つの申請例として、OIML 勧告を参照するデジタル試験結果の支援及び促進、並びに法定計量及び検定のより効率的なプロセスを可能にするための OIML 出版物へのデジタル情報管理の組み込みが挙げられる。

BIPM は、そのすべてのサービスと「製品」をデジタル化し、機械的に読めるように移行することを計画している。セミナー出席者は、OIML についても同様の計画があると見ており、OIML が対応するインフラ構造とデジタルプロセスを提供することを期待した。特に、自動検定及び試験のための認可計装、試験結果及び認証書の真正性などに関する情報の規定は、法定計量におけるデジタル化を促進するために大きな利益があると考えられた。既存の OIML-CS は、そのような開発の有効な出発点になる可能性がある。例えば、OIML-CS は、機械式読み取り可能な電子署名の追加属性として提供することができる。OIML-CS サービス (又はアプリ) は、個々の計装に関連する OIML 勧告及び基礎となる OIML-CS 証明書に準拠しているかどうかをチェックすることができる。このようにして、自動検定及び試験が可能になり、法定計量のより効率的で効果的なプロセスにつながる可能性がある。

6 OIML と地域機関との協力関係の促進

法定計量におけるデジタル化に取り組む国及び地域のイニシアティブの数が増えている。これらのイニシアティブの基本原則及び一般的動機には、多くの共通点がある。これは、協力、相互開発及び専門知識の共有のためのいくつかの機会を提供する。OIML は、適切な経路及び形式が特定されれば、これらのイニシアティブから実質的な恩恵を受けることができる。セミナーの出席者は、OIML がどのように恩恵を受けるかについて、いくつかのアイデアを話し合った。基本的に、3つの分野が挙げられた：

x 積極的な知識の共有；

パートナーシップの強化、デジタル技術の活用。

知識と経験の共有は、いくつかの要素に基づくことができる：

OIML 内の国内および地域ワークショップを推進する；

x OIML ウェビナーおよびセミナーの開催 x 研修資料およびケーススタディの規定。

したがって、これらの活動は、セミナー出席者が OIML に期待するコミュニケーション及び研修の取り組みと多くの共通点がある。OIML は、法定計量実務の専門知識、経験及び事例をまとめるという独自の国際的役割を担っている。この役割は、意識を高め、理解を深め、法定計量のデジタル化において国際的に受け入れられたグッドプラクティスを可能にするために強化されることが望ましい。したがって、OIML は、その加盟国間の既存の地域的及び国家的活動を統合し、ベストプラクティスを収集し、必要に応じて相談できる専門家のプールを確立することができる。

OIML の重要な任務は、他の組織との国際的なパートナーシップを育み、維持することである。

品質インフラストラクチャーのセミナー出席者はこのことを認識し、品質インフラのデジタル化に関して、OIML がさらに重要な国際的プレーヤーになることを構想した。出席者は、省庁や政策立案者にデジタル化に関連する側面を推進し、RLM 0s に関与し協力し、様々な利害関係者の意識を高めることが OIML の役割であると指摘した。特に、CIPM との連携は、共同意向書と新たに設立された CIPM フォーラム「計測とデジタル化」に基づき、さらに強化される可能性がある。

しかし、OIML は、CIML や加盟国の専門家など、既存のつながりを活用することで、すべての活動を支

援することができるとも指摘された。

デジタル化における会員たち。これには、OIML 自体及び RLM0s 内の様々な情報及び議論の場を接続するための既存技術の近代化が要求事項 となる可能性がある。最初の一步は、国際計量全体にわたるすべての相互作用、技術的作業及び協力をデジタル化の側面を 確立することであろう。この情報を適切に集約するための適切な技術とともに、地域の資源及び経験の取り込み及び利用を 容易にする洞察が提供される可能性がある。プロセスとしてのデジタル化は、必ずしも他の開発プロセスに従うものではないことは注目に値する。すなわち、ある国家は、新しいデジタル技術の取り込み及び実施において、発展から飛躍する可能性がある。特に、新興計量システム (CEEMS) を持つ国及び経済は、このようなデジタル化の段階を迂回する ことから利益を得るであろう。さらに、自動化及びデジタル化への小規模組織の移行は、確立された様々なレガシーシステム及びワークフ ローをもつ大規模組織よりも容易である可能性がある。

7 結論と展望

O1M L セミナーは、法定計量におけるデジタル化のテーマについて大きな関心と意欲を示した。出席者は、デジタル技術が法定計量システムに適切に導入され、組み込まれることを前提に、明確な利点と機会を見出した。しかしながら、OIM L 加盟国全体でデジタル成熟度及びリテラシーに幅があることが重要な課題 であることが判明した。法定計量を対象とした容易にアプローチできる研修及びガイダンス資料の欠如は、特に小規模で新興の組織にとって深刻なハードルであると考えられた。統合デジタル技術の量が急速に増加する中で、技術はますます速いペースで進歩している。法定計量に対する製造事業者、政策立案者及び最終使用者の期待は、次のとおりである。

製品とサービスの品質と安全性に対する確立された信頼レベルを維持しながら、デジタル技術の革新を支援する。

OIM L の DTG は O1M L 内のハブとして機能し、専門家を集め、外部のパートナー組織と協力する。したがって、DTG 自体がセミナーで議論されたすべてのアイデアを開発し、実施することはできない。しかし、DTG は新しい活動を開始し、作業の優先順位を決め、協力関係を確立することで、セミナーからニーズ、要求事項、アイデアを拾い上げていく。

過去、DTG は様々なイベントに参加してきた。ワークショップ、ウェビナー、会議、ミーティングなどである。セミナー "デジタル時代における O1M L の将来 " の成果に基づいて、これらの活動は、OIM L 内からのニーズ及びアイデアを OIM L のすべての加盟組織及びパートナーに伝えるために増加させる。DTG は、法定計量におけるデジタル化に関する e ラーニング教材の開発を組織する分科委員会を設置する。この活動は、BI M L、CEEMS 諮問部会 (CEEMS 諮問部会) 及び RLM0 の専門家と緊密に協力して実施する。さらに、DTG は、法定計量システムのデジタル変成に関する開発及びアイデアを共有し、議論するためのウェビナーシリーズを開催する。

2022年、DTG は O1M L の技術作業を機械式勧告、試験報告書、その他の出版物へと進展させるための勧告を作成する分科委員会を設立した。この作業は継続され、O1M L TC 1 *Term inolo* 及び OIM L-CS と協力する DTG の努力と組み合わせられる。及び OIM L-CS と連携する DTG の取り組みと組み合わせで継続する。これらの協力関係は、CEEMS や RLM 0s とのパートナーシップと同様に、DTG と O1M L のデジタル化の旅にとって重要な柱である。DTG の役割は、コラボレーションを支援し、知識を共有し、OIM L の全メンバーと利害関係者のために勧告を共同開発することであり、その結果、次のような世界的な進歩が可能になると考えている。

デジタル化。