

# アジア太平洋地域における法定計量制度



松本 毅、APLMF 研修コーディネーター、日本

## 1 はじめに

この記事は、OIML\*と密接に連携する RLMO\*の一つである APLMF\*を通じて、アジア太平洋地域の法定計量制度を筆者の個人的視点から包括的に概観したものである。

\* 略語については第 7 項を参照。

### 1.1 法定計量制度

計量のための社会制度は人間生活に不可欠なものであり、長い歴史を通じて存在してきた。この枠組みの中で法定計量は、多くの国々において安全保障、貿易、商業及び消費者保護のための不可欠な国家基盤を形成している。この制度のルーツは、5000 年以上前の古代文明にある。東アジアでは、紀元前 221 年の中国・秦の時代に初期の測定単位系が存在した。日本では、西暦 701 年に施行された大宝律令において、計量に関する法律の初期的な形が見られる。

計量単位／標準のための近代的で科学的な枠組みは、1875 年のメートル条約から始まった。20 世紀初頭のメートル条約に関わる会議では、計量器の管理を含めた法定計量及び／又は実用的な測定に関する社会的な要求に対応するための専門委員会の必要性が認識されていた。この認識の元に 1955 年に OIML が設立され、これが法定計量の近代的かつ国際的な枠組みの始まりとなった。OIML はその役割として、他の国際機関と協力して品質基盤の世界的枠組みを支え、法定計量分野における整合化のための包括的な役割を果たしている。将来への展望を伴う法定計量の意義については、既に文献[1]及び[2]において述べられている。

### 1.2 アジア太平洋地域

「アジア太平洋」という言葉は、一般的に太平洋を囲む地域を指すと考えられている。しかし、この地域は正確に定義されているわけではなく、その境界線はこの言葉を用いる文脈によって微妙に異なる。一般的には、北東アジア、南東アジア、オセアニア、太平洋諸島、北米・南米で構成されている。APLMF 加盟経済圏(図 1)について言えば、この地域の総人口は 28 億人で、世界全体の 35%を占めている。

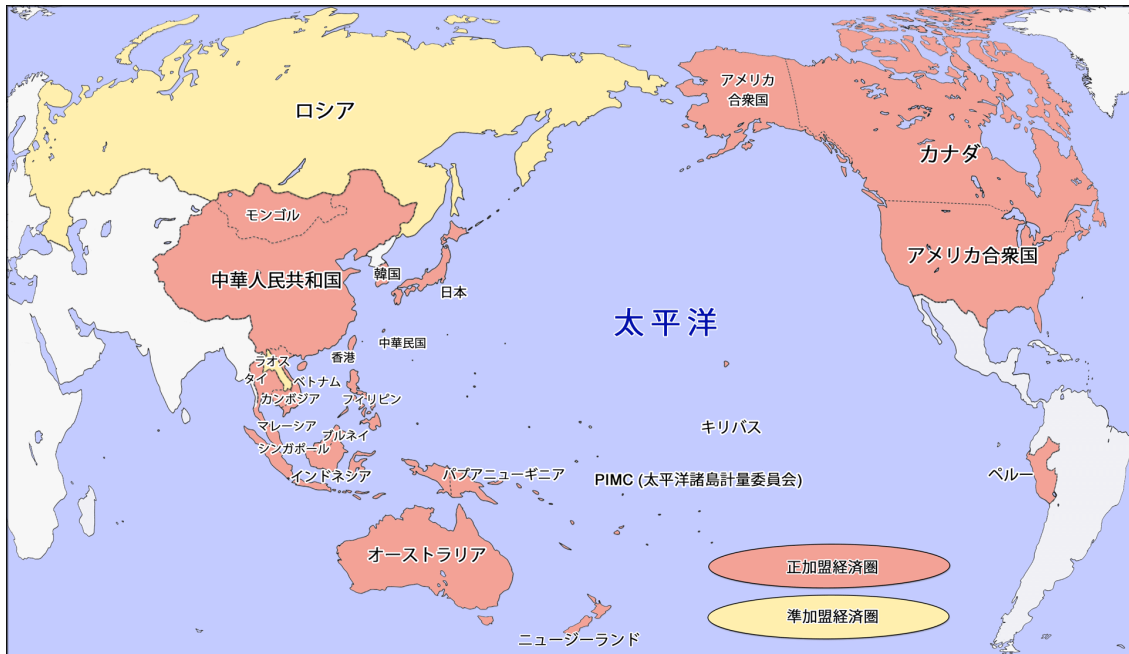


図 1：APLMF 加盟経済圏の地理学的な配置図

長い歴史の中で、この地域には多くの国と文明が存在してきた。それらは、(1)ヨーロッパに歴史的なルーツや文化的なつながりを持つ西欧諸国とラテン諸国、(2)共通の文化的背景を持つ東アジア諸国、(3)東南アジア諸国、そして(4)太平洋諸島に分類される。このような異なる地域性に起因して、文化、言語、宗教、生活様式、考え方にも大きな多様性がある。このような多様性は、各国の歴史や計量のための社会基盤にも存在する。

## 2 APLMF (アジア太平洋法定計量フォーラム) の概要

### 2.1 略史

1989 年にアジア太平洋経済協力 (APEC) が設立されたとき、法定計量のための新しい地域共同体の設立が要望された。これは世界基準に準拠した物と技術の取引を通じて域内の持続可能な経済発展を実現するという、APEC の重要な目的を支えることを意図したものであった。貿易の技術的障害に関する協定 (TBT) の遵守は、世界貿易機関 (WTO) の重要な目的であった。ここで WTO とは、開かれた多国間貿易を促進するために 1995 年に設立された、APEC と同様な世界レベルの組織である。

このような要求に応えるため、APLMF を設立する初めての総会が 1994 年にシドニーにおいて開催され、14 の APEC 経済圏から法定計量担当機関が参加した。その後、加盟経済圏は 21 の正加盟経済圏と 2 つの準加盟経済圏へと拡大された (表 1)。

この地域の多様性を考慮して、このフォーラムは協力と情報交換のためのコミュニティとなるべく設立された。このため、メンバーの中には他の RLMO に参加する経済圏もある。

APLMF の議長と事務局は通常は同じ経済圏から提供される。その役割は 2002 年に日本 (NMIJ)、2007 年に中国 (現 SAMR)、2015 年にニュージーランド (MBIE)、2021 年にマレーシア (NMIM) に引き継がれた。設立以来、APLMF 総会は毎年開催されてきた。しかし 2020～2022 年については、COVID-19 の大流行のために、総会はオンラインで開催されなければならなかった。そして 2023 年の第 30 回総会は、フィリピンにおいて対面式で開催された (写真 1)。



写真 1：2023 年のフィリピンにおける第 30 回 APLMF 総会

## 2.2 APLMF 加盟経済圏

APLMF の加盟国は、APEC の慣例に従って常に「経済圏」と呼ばれる。その加盟経済圏を図 1 に図示し、表 1 には人口、面積、LMA (法定計量機関)、NMI (国家計量機関)、国際機関への参加状況を示す。以前はチリ、コロンビア、朝鮮民主主義人民共和国、メキシコも加盟していたが、ここには示されていない。2023 年の第 30 回総会では、PIMC が最初のオブザーバーとして承認された。この委員会は、太平洋諸島の 18 の経済圏とともに 2023 年に設立され、同諸島の品質基盤を支えるために、計量分野における開発プロジェクトを積極的に実施している。

表 1：APLMF 加盟経済圏

No.	加盟経済圏(アルファベット順)	人口 (10 <sup>6</sup> ) [3]	面積 (10 <sup>3</sup> km <sup>2</sup> ) [3]	法定計量機関 (LMA)	国立計量機関 (NMI)	国際機関への参加 <sup>*1</sup>					
						APLMF	BIPM	OIML (CS)	APMP	APEC	ASEAN
1	オーストラリア <sup>*2</sup>	27	7 741	NMIA	NMIA	F	M	F(I)	F	M	-
2	ブルネイ	0.4	5.8	W&M ユニット / MoFE	MSL-BD	F	-	-	F	M	M
3	カンボジア	17	181	NMC/MISTI	NMC/MISTI	F	A	F(U)	F	-	M
4	カナダ	41	9 985	カナダ計量	NRC	F	M	F(U)	-	M	-
5	中華人民共和国	1 410	9 597	SAMR	NIM/SAMR	F	M	F(I)	F	M	P
6	香港	7.5	1.1	税関・実施局	SCL	F	A	C	F	M	-
7	中華民国	23	36	BSMI	CMS/ITRI	F	A	C	F	M	-
8	インドネシア	282	1 905	DoM	SNSU-BSN	F	M	F	F	M	M
9	日本	124	378	METI & NMIJ	NMIJ/AIST	F	M	F(I)	F	M	P
10	キリバス <sup>*2</sup>	0.1	0.8	MCIC	MCIC	F	-	C(A)	F	-	-
11	大韓民国	51	100	KATS	KRISS	F	M	F(U)	F	M	P
12	ラオス	7.4	237	DISM	DISM	C	-	-	-	-	-
13	マレーシア	34	330	KPDN & NMIM	NMIM	F	M	C	F	M	M
14	モンゴル	3.5	1 564	MASM	MASM	F	A	C	F	-	-
15	ニュージーランド <sup>*2</sup>	5.3	269	MBIE	MSL	F	M	F(U)	F	M	-
16	パプアニューギニア <sup>*2</sup>	12	463	NISIT	NISIT	F	-	C	F	M	-
17	ペルー	34	1 285	INACAL	INACAL	F	A	C	-	M	-
18	フィリピン	114	300	NML/ITDI	NML/ITDI	F	A	C(A)	F	M	M
19	PIMC <sup>*2</sup>	3.0	88	-	-	O	-	C <sup>*3</sup>	F <sup>*3</sup>	-	-
20	ロシア連邦	146	17 098	Rosstandart	VNIIM	C	M	F(U)	F	M	-
21	シンガポール	5.9	0.7	Enterprise Singapore	NMC/A*STAR	F	M	C	F	M	M
22	タイ	66	513	CBWM/DIT	NIMT	F	M	F(U)	F	M	M
23	アメリカ合衆国	336	9 525	NIST & NCWM	NIST	F	M	F(U)	A	M	-
24	ベトナム	100	331	STAMEQ	VMI/STAMEQ	F	A	F	F	M	M
APLMF 地域合計		2 851	61 934	-	-	F:21 / C:2 / O:1	M:12 / A:7	F:12 / C:10	F:20 / A:1	M:19	M:8 / P:3

\*1 アルファベットは参加資格を表す：A:アソシエート、C:準加盟国、F:正加盟国、I:OIML 発行機関(OIML-CS)、M:加盟国/経済圏、O:オブザーバー、P:ASEAN プラス 3、U:利用機関(OIML-CS)

\*2 PIMC(太平洋諸島計量委員会)メンバー。PIMC の行は 18 のメンバーのうち 14、即ちクック諸島、ミクロネシア、フィジー、フランス領ポリネシア、ナウル、ニューカレドニア、ニウエ、パラオ、マーシャル諸島、サモア、ソロモン諸島、トンガ、ツバル、バヌアツを含む。

\*3 フィジーは OIML と APMP に参加している。

### 2.3 APLMF の作業部会

APLMF には、専門家からなる 8 つの作業部会 (WG) があり、それぞれが法定計量の特定分野と技術的作業の実施、さまざまな法定計量のテーマに関する調査研究、および研修を担当している。表 2 は、各 WG の名称、議長担当経済圏、対象分野、略史を示している。他の加盟経済圏からも数名の委員／専門家が各 WG を支援している。

表 2 : APLMF 作業部会 (WG)

No.	名称(略称)	経済圏 (LMA/NMI)	対象分野	略史
1	包装商品 (WG-GPM)	インドネシア (DoM)	検査・認証システムを含む包装商品	1995 年にニュージーランドが設立。2018 年にはインドネシアが議長を務める
2	ユーティリティ・メーター (WG-UM)	中国 (NIM)	EVSE を含む水道、ガス、電気のユーティリティ・メーター	1996 年にカナダが設立。2018 年には中国が議長を務める
3	OIML 証明書制度 (WG-CS)	中国 (SAMR)	OIML 証明書制度との連携	1996 年に米国が設立。2018 年には中国が議長を務める
4	農産物の品質測定 (WG-QMAP)	マレーシア (NMIM)	水分、タンパク質、糖分などの含有量の測定	1997 年に日本が設立。2017 年にはタイ、2020 年にはマレーシアが議長を務める。
5	医療計測 (WG-MM)	中国 (NIM)	医療用計測器	1997 年に台湾によって設立され、2018 年に解散、2022 年に再び設立された。
6	計量管理システム (WG-MCS)	中国 (NIM)	計量管理システム、及び OIML との連携	2007 年設立
	計量におけるデジタル化に関する小作業部会 (SWG-DM)	マレーシア (NMIM)	法定計量のデジタル化とソフトウェア/OIML DTG との連携	2023 年設定
7	質量計 (WG-WI)	マレーシア (NMIM)	NAWI、AWI、多次元測定器	2018 年設定
8	燃料測定 (WG-MF)	オーストラリア (NMIA)	燃料油メーターおよび流量／容積の測定	2022 年設立

### 2.4 APLMF ホームページ上の情報

最近の総会に提出された資料は、APLMF のホームページ[4]において共有されている。ここには各経済圏からの報告も含まれており、加盟経済圏の法定計量に関する現状に関する貴重な情報源として活用されている。2003 年には、加盟国の法定計量制度の概要を紹介する APLMF 要覧が発行された。その内容は 2010 年代後半に更新され、APLMF のホームページにアップロードされた[4]。このホームページでは、研修に使用された資料や、幾つかの計量分野におけるガイド文書も提供されている[4]。

### 2.5 連携機関

APLMF は、CIML、TC/SC、RLMO RT、CEEMS AG、DTG を通じて OIML と緊密な連携関係をもっている。一部の加盟経済圏は OIML で重要な役割を担っている。また、標準化と適合性評価のための 4 つの地域機関で構成される SRB フォーラムを通じて、APEC とも連携関係を結んでいる。APMP との協力は、

MEDEA プロジェクト(3.2)を通じて強化されている。ASEAN については、APLMF は標準品質諮問委員会 (ACCSQ) の法定計量部会 (WG3) との連携関係をもっている。

### 3 APLMF の研修活動

#### 3.1 概要

APLMF はその設立以来、加盟国の法定計量における社会基盤の発展を支援するために、研修活動に重点を置いてきた。この役割は、特定の計量分野で実施される研修、セミナー、ワークショップを通じて提供されてきた。研修プログラムは 1997 年に開始され、70 を超えるイベントに 1,500 人を超える参加者が参加した。すべての研修プログラムの一覧は表 3 に示されている。研修の計画は、加盟国に対する調査結果に基づいて作成され、優先順位が付けられる。講師や教材は担当 WG や加盟国から提供される。

かつて存在した研修調整作業部会 (WG) は、長らく研修活動の調整を担当していた。この WG が 2017 年に解散した後、その役割は事務局のメンバーである研修コーディネーターに移った。オーストラリアの NMIA は、ケリー・マーストン氏 (1996-2000 年) とマリアン・ヘアー氏 (2001-2021 年) をコーディネーターとして提供し、長い間この責任を担ってきた。

表 3 : APLMF の研修 (TC) / セミナー / ワークショップ

No.	研修コースの略称	開始日 'y-m-d' (研修の日数)	開催地
1	大容量流量計に関するワークショップ	1997-09-22 (3)	つくば、日本
2	立法と行政に関するワークショップ	1997-09-24 (3)	つくば、日本
3	NAWIに関するワークショップ(OIML R 76)	1997-10-01 (3)	つくば、日本
4	大容量質量計測に関する TC(研修)	1998-08-31 (3)	中国、上海
5	NAWI の型式承認に関する TC	1998-09-03 (8*)	中国、上海
6	NAWIに関する TC	1999-08-24 (9*)	インドネシア、バンドン
7	NAWIに関する TC	1999-10-06 (3)	カナダ、オタワ
8	石油および LPG 用燃料油メーターに関する TC	2001-05-14 (10*)	中国、北京
9	米の水分計に関する研修旅行	2001-10-01 (5)	日本
10	NAWIに関する TC	2002-04-08 (5)	ベトナム、ハノイ
11	米の水分計に関する TC	2002-08-19 (12*)	タイ、コンケン
12	燃料油メーターの TC	2003-08-04 (6)	ベトナム、ハノイ
13	法定計量トレーサビリティのシンポジウム	2003-10-30 (2)	日本、京都
14	包装商品法規制に関する TC(OIML R 87)	2004-07-28 (3)	マレーシア、クアラルンプール
15	血圧計セミナー	2004-08-30 (5)	台北、台湾
16	米の水分計に関する TC	2004-08-30 (12*)	ベトナム、ビエンホア
17	NAWIに関する TC	2004-11-08 (5)	中国、上海
18	米の水分計に関する TC	2004-11-15 (12*)	タイ、チェンマイ
19	電力メーターに関する TC	2005-03-09 (4)	ベトナム、ハノイ
20	石油および LPG 燃料油メーターに関する TC	2005-04-25 (11*)	タイ、パタヤ
21	米の水分計に関する TC	2005-08-15 (12*)	フィリピン、マニラ
22	NAWIに関する TC	2005-09-12 (5)	インドネシア、ジャカルタ
23	体温計セミナー	2005-12-20 (4)	台北、台湾
24	電力メーターに関する TC	2006-02-28 (4)	ホーチミン、ベトナム
25	R 87(包装商品)の適用に関する TC	2006-04-03 (5)	マレーシア、SA(シャウアラム)
26	CNG 燃料油メーターに関する TC	2006-06-27 (4)	マレーシア、SA
27	血圧計セミナー	2006-07-17 (5)	台北、台湾
28	LPG 燃料油メーターに関する TC	2006-08-28 (5)	中国、上海
29	農産物と食品に関するワークショップ	2007-02-07 (3)	タイ、チェンマイ
30	電力計セミナー	2007-03-19 (4)	中国、北京
31	機械式はかりの TC	2007-09-25 (4)	ホーチミン、ベトナム
32	CNG 燃料油メーターに関する TC	2007-11-13 (4)	マレーシア、SA
33	機械式はかりの TC	2008-05-13 (4)	タイ、パタヤ
34	農産物および食品・製品安全ワークショップ	2008-06-04 (3)	中国、杭州
35	血圧計セミナー	2008-06-24 (5)	台北、台湾
36	水道メーターの TC	2008-09-23 (4)	ベトナム、ハノイ
37	自動車用スピードメーターのワークショップ	2009-06-22 (4)	台北、台湾
38	R 87(包装商品)の適用に関する TC	2009-07-06 (5)	シンガポール
39	電力メーターに関する TC	2009-08-10 (4)	マレーシア、SA
40	農産物と食品安全性ワークショップ	2009-09-23 (3)	ホーチミン、ベトナム
41	ガスメーターの TC	2010-04-13 (4)	中国、重慶
42	NAWI(トラックスケール)に関する TC	2010-06-07 (4)	インドネシア、バンドン
43	質量流量計に関する TC(OIML R 117)	2010-07-06 (4)	シンガポール
44	ソフトウェア制御機器に関するワークショップ	2010-08-03 (4)	タイ、バンコク
45	燃料の流量測定に関するワークショップ	2012-03-06 (3)	シンガポール

46	米の水分測定に関する TC	2012-05-28 (5)	インドネシア、バンドン
47	NAWI に関する TC	2012-06-11 (3)	パプアニューギニア
48	燃料の体積測定に関する TC	2012-08-28 (4)	タイ、チョンブリ
49	スマート電力量計に関する TC	2013-06-17 (4)	インドネシア、バンドン
50	米の水分測定に関する TC	2013-11-25 (5)	タイ、チェンマイ
51	NAWI に関する TC	2014-09-01 (5)	インドネシア、バンドン
52	包装商品の TC	2015-05-18 (5)	インドネシア、バンドン
53	燃料油メーターの TC	2015-06-15 (5)	タイ、パタヤ
54	タクシーメーターの TC	2015-07-07 (4)	中国、上海
55	CNG 燃料油メーターに関する TC	2015-09-08 (4)	マレーシア、SA
56	米の水分測定に関する TC	2015-11-16 (5)	カンボジア、プノンペン
57	燃料油メーターの TC	2016-07-11 (3)	タイ、パタヤ
58	質量標準に関する TC	2016-08-30 (3)	インドネシア、ジャカルタ
59	NAWI に関する TC	2016-11-28 (4)	マレーシア、クアラルンプール
60	米の水分測定に関する TC	2017-07-17 (5)	マレーシア、SA
61	体積流量計測システムに関する TC	2017-07-24 (4)	タイ、パタヤ
62	水道メーターの TC	2017-09-12 (3)	マレーシア、SA
63	NAWI(トラックスケール)に関する TC	2017-09-26 (4)	中国、北京
64	包装商品に関する TC(OIML 共催)	2018-04-10 (4)	中国、南寧
65	NAWI(トラックスケール)に関する TC	2018-05-08 (4)	マレーシア、SA
66	米の水分測定に関する小規模な TC	2018-07-03 (4)	タイ、バンコク
67	米の水分測定に関する TC	2018-12-03 (5)	タイ、パタヤ
68	OIML-CS セミナー(OIML 共催)	2019-07-15 (3)	中国、杭州
69	水道メーターに関する TC(OIML R 49)	2019-10-15 (4)	マレーシア、SA
70	血圧計に関する TC	2019-11-11 (5)	マレーシア、SA
71	電力メーターと EVSE に関する TC	2021-01-18 (4)	(オンライン)
72	体積流量計測システムに関する TC	2021-02-22 (4)	(オンライン)
73	包装済み商品に関する基礎的な TC	2021-03-03 (4)	(オンライン)
74	健康のための計量ウェビナー(APMP 共催)	2023-11-16 (1)	(オンライン)
75	血圧計の TC(APMP 共催)	2024-07-09 (3)	タイ、バンコク

\* 研修のない日も含む。

### 3.2 研修の支援

研修活動は、APLMF の会費と加盟経済圏からの自発的な支援により支えられている。さらに 2001 年から 2012 年の期間に APLMF は、APEC-TILF(貿易・投資の自由化・円滑化促進)基金を申請し、それを活用してきた。2014 年以降については、ドイツの PTB が MEDEA プロジェクトを通じて APLMF の研修活動を支援している。このプロジェクトは、南西アジア地域の APLMF と APMP の発展途上国を対象としている。2021 年からは第 3 期プロジェクト(MEDEA 3)が 4 年間実施された。このプロジェクトの顕著な成果の一つは、科学的計量学に関する APMP との相乗効果である。そして計量に関する情報を共有し認識を高めるために、APMP-APLMF ウェブポータル[5]が設立された。

### 3.3 eラーニング教材

コロナ大流行の期間において、eラーニング教材(またはモジュール)の作成は研修活動における重要な要素となった。eラーニング・モジュールとは通常、デジタル教材(スライド、文書、ビデオ、アニメーション、サンプル問題など)を組み合わせたものを意味する。このモジュールはオンライン研修の講師によって用いられるが、オンライン学習システムにおける自己学習のために半永続的に提供されることもある。APLMF の WG は、APLMF ガイド 8: eラーニング・モジュールの開発方法[4]に従って、eラーニングのための教材やモジュールを作成している。2021 年以降、燃料油メーターと NAWI に関する二つのモジュールが完成し、加盟経



済圏によって利用されている。現在の e ラーニングを利用した対面した研修からオンライン研修への移行は、コロナ大流行の後も続くと思われる。

## 4 アジア太平洋地域に共通する話題

### 4.1 質量測定

質量測定は、法定計量における最も基本的な分野である。OIML R 76:2006 *非自動はかり* 及びその旧版は、多くの加盟国で技術標準として導入されている。国家又は地域の技術基準は、ほぼこの勧告に準拠している。さらにこの地域では、より実用的な検定の手順、特にトラックスケールやバネ秤に対する手順が要望されている。

一部の経済圏の法定計量制度は、自動はかり (AWI) も対象にしており、これらのはかりは、それらが製造する包装商品とも密接に関連している。R 51:2006 *捕捉式自動はかり* 及び R 61:2017 *充てん用自動はかり* が、AWI に関する二つの代表的なカテゴリーである。一部の経済圏は、R 50、R 107 及び R 134 にも関心を抱いている。

APLMF は 1997 年以來、この分野で多くの研修を実施してきた(写真 2)。マレーシアの質量計 WG は、この分野の研修活動と e ラーニング教材について調整する役割を担っている。



写真 2a : 2005 年のインドネシアにおける  
NAWI 研修

写真 2b : 2016 年のインドネシアにおける  
質量標準に関する研修

### 4.2 燃料の計量

燃料の体積測定も、法定計量における重要なカテゴリーである。自動車用の石油燃料及び LPG (液化石油ガス) 用の燃料油メーターが、計量管理の下にある代表的な計量器である。OIML R 117:2019 *水以外の液体用動的計量システム* 及びその旧版が技術基準として用いられている。

マレーシアや米国のようないくつかの経済圏は、CNG (圧縮天然ガス) 及び LNG (液化天然ガス) を自動車のために利用しており、圧縮ガス用燃料油メーターの計量性能の標準化と検定業務に努めてきた。代替エネルギー源としての水素の使用は、過去数年間徐々に増加してきており、加盟国は OIML R 139:2018 *自動車用圧縮ガス燃料の計量システム* の具体的な適用に関心を抱きはじめている。企業間取引のための液体石油の計量証明については、いくつかの経済圏の法定計量制度により管理されており、信頼できる体積流量に対する計量システムが求められている。

APLMF は石油、LPG、CNG のための燃料油メーターや体積流量計システムについて、多くの研修を実施してきた(写真 3)。これらの活動の調整業務については、以前は研修コーディネーターが担っていたが、現在はオーストラリアが担当する新しい燃料測定 WG が行っている。



写真 3：タイにおける燃料油メーター研修の様子（2015 年）

### 4.3 ユーティリティ・メーター

ユーティリティ・メーターは、水道、ガス、電気の消費量を計測するために家庭や企業において用いられる計測器である。多くの加盟経済圏における水道及びガスメーターは、LMA（法定計量機関）による監督の下で地方自治体又は供給業者によって管理されている。OIML 勧告 R 49:2013 冷温水用水道メーター 及び R 137:2012 ガスメーター は、多くの経済圏で導入されている。APLMF は、ユーティリティ・メーターに関する研修を実施してきた（写真 4）。そして中国が担当するユーティリティ・メーターWG が研修活動を調整する役割を担っている。

電力量計に対する計量管理の手法は、必要な技術的専門知識及びその市場に関わる歴史的な経緯に起因して、他の計量器と異なっていることが多い。LMA/NMI から独立したエネルギー担当省庁が、電力供給業者と協力しながらこのようなメーターを管理することもある。この地域では、OIML R 46:2012 有効電力量計が利用されている。オーストラリアの NMIA は、TC 12 の下で、EVSE を含む電力計に関する OIML プロジェクトを主導している。

通信機能を備えたスマートメーターの普及は電力計測の共通の話題であり、計測やデータ転送に使用されるソフトウェアに対する関心も高い。最近の電力計測において新たに関心を集めているのは電気自動車用の充電システムであり、これは電気自動車供給設備（EVSE）とも呼ばれる。中国のようないくつかの経済圏では、電気自動車の使用が急速に増えており、EVSE 用の直流電力計量システムへの計量管理が規制当局にとって重要な課題となっている。



写真 4：マレーシアにおける水道メーターに関する研修（2019 年）

### 4.4 包装商品

包装商品の管理は、消費者を保護するための LMA（法定計量機関）の重要な役割であり、そのような製品に対する管理／検査制度は、多くの国／経済圏において長い歴史を持っている。

この地域では、ニュージーランド及びインドネシアが OIML R 87:2016 包装商品の内容量 及びその旧版の適用について支援し、このテーマの重要性に関わる研修や宣伝普及活動を主導してきた。ガイド G 21: 2017 包装商品認証システムに対する要件を定義するための手引きもまた考慮されている。多くの経済圏は、包装商品に対する市場調査の具体的な実施について懸念を持っている。インドネシアは最近、包装商品の取引の増加と一貫した世界的な管理システムの必要性について紹介する記事[6]を提供した。

しかしながら加盟経済圏においては、このテーマに対する対応策について、依然としてかなりの相違が見られる。一般に、長い歴史を持つ経済圏は最小値手法(内容量が公称値を下回る商品のみ規制)を含む独自の管理制度を維持していることが多く、R 87 に代表される平均量手法との整合化については、広い地域では実現していない。

APLMF は、包装商品に関する多くの研修を実施してきた(写真 5)。インドネシアの包装商品 WG は、研修活動、eラーニング教材及び包装商品に関する調査活動を調整する役割を担っている。



写真 5a: 2006 年のマレーシアにおける  
包装商品研修



写真 5b: 2015 年のインドネシアにおける  
包装商品研修

#### 4.5 農産物の品質測定

農産物の品質、特に水分含有量は、公正な取引を行う上で非常に重要な要素である。水分含有量については、穀物試料の性質が不安定であるために、地域的なトレーサビリティを維持するためには地域担当当局がオープンを用いた公定法を実施する必要がある。

穀物生産を行っているいくつかの東南アジア経済圏では、農業生産者、取引業者、及び消費者を保護するために、水分計は法定計量規則に基づいた定期的な検定又は検査を通じて管理されている。一部の経済圏は、OIML R 59:2016 穀物及び油脂種子の水分計に基づく地域的な型式承認システムを構築している。農業において用いられる計量器のための測定トレーサビリティ、現場検定、及び型式承認への要求を満たすための業務については、複数の政府省庁間、例えば経済省と農業省との間で役割が分離されていることもある。しかしながら一部の経済圏は、異なる省庁間の協力関係を維持しようとしている。

APLMF は農業計測に関する多くの研修やワークショップを実施してきた(写真 6)。マレーシアの農産物品質測定 WG は、研修活動や eラーニング教材に関わる調整活動を担っている。この WG はまた、2017 年に米の水分測定に関する APLMF ガイド文書を発行した[4]。



写真 6a：マレーシアにおける穀物水分計研修  
(2017 年)



写真 6b：タイにおける穀物水分計研修  
(2018 年)

#### 4.6 医療計測

体温計と血圧計は、法定計量の領域で管理される代表的な医療機器のカテゴリーである。医療計測においては、別々の政府部門による二重規制(法定計量と保健/医療)が行われることがある。前者は通常、温度と圧力の測定器として医療機器を管理する。後者は、実際の医療用途のために許可される器機を管理する。医療用の電子式体温計に対する OIML R 114 及び R 115、並びに非侵襲式血圧計に対する R 148 及び R 149 が型式承認用途に用いられている。

APLMF では、台湾が議長を務める(旧)医療計測 WG により、セミナーや研修が実施されていた。この役割は中国に移管され、新たに発足した WG が研修活動や加盟国の現状を把握するための調査活動について調整する役割を担っている(写真 7)。



写真 7a：台湾における血圧計セミナー  
(2004 年)



写真 7b：タイにおける血圧計研修  
(2024 年)

#### 4.7 型式評価と OIML-CS

多くの計量器がこの地域、特に中国、日本、韓国及び米国において生産され、輸出されている。このため、これらの機器の型式評価の相互受入れの重要性が認識されるようになった。表 1 は、OIML-CS への参加状況も示している。ここには三つの OIML 発行機関、七つの利用機関、及び二つのアソシエート(準加盟国利用機関)がある。中国が担当する OIML-CS に関する WG は、OIML-CS との連携を図り、この制度に対する認識を高めるためのセミナーや eラーニング教材を提供する責任を担っている。

多くの経済圏は、国家/地域の型式承認制度を実施しており、一部は試験機関を維持している。多くの場合、適用可能な OIML 勧告が現地の技術基準として利用されている。他国の OIML 発行機関が発行した

OIML 証明書は、通常は加盟経済圏により受入れられる。しかし、その受入れが任意である場合もあり、各経済圏の具体的な手順に依存する。この WG は、証明書の相互受入れを促進するために、より多くの加盟経済圏が OIML-CS に参加することを奨励している。

#### 4.8 型式適合プロジェクト(CTT)

特に計量器を輸入している経済圏では、型式適合性(CTT)について懸念を抱いている。これらの経済圏では、輸入された計量器が OIML 証明書/試験報告書に記載された所定の性能を満たさない不適切な事例が見つかっている。ニュージーランドは OIML TC 3/SC 6 の幹事国を務めており、OIML D 34:2019 型式適合性(CTT) - 計量器販売前の適合性評価を担当してきた。2018 年にオーストラリアの NMIA は、市場で試買された計量器に対する LMA/NMI による試験を通して、CTT のための販売前調査を行う試験的なプロジェクトを提案した。

#### 4.9 統一された試験手順による検定

計量器に対する検定は APLMF における重要な関心事であり、多くの研修がこの話題を取り上げてきた。初期検定に関しては、多くの経済圏が認定を受けた製造事業者による試験を導入している。その一部では政府が、定期的な検定業務を民間の機関/試験所へ委ねるための制度を立ち上げている。日本や他のいくつかの経済圏では、政府によって権限を付与された認定計量士が検定業務を支えている。

この地域では、各 OIML 勧告には十分に記述されていない検定のための統一された試験手順が求められてきた。各経済圏で採用されている手順を調査するため、APLMF は 2015 年から 2020 年にかけて調査を実施した。これらの調査結果は、試験手順のガイド[4]としてホームページで共有されている。これらの結果は、eラーニング教材やガイド文書作成のための情報として活用されている。

特に人口密度の低い経済圏では、定期的な検定の実施や熟練した検定官の維持が困難である場合が多い。一部ではリスクに応じたサンプリング検査を採用しているところもある。中国はデジタル技術を利用した遠隔検査手法を提案しており[7]、これは DX を伴う新しい時代における効果的な解決策となりうる。

#### 4.10 デジタルトランスフォーメーション(DX)と計量器ソフトウェア

計量におけるデジタルトランスフォーメーションは、計量関係機関における大きな動きとなっている。APLMF では、2023 年に計量管理システム WG の下に計量におけるデジタル化に関する新しい小作業部会(SWG)が設置された。この SWG は、法定計量におけるデジタル化を担当する。計量器ソフトウェアには消費者を不正な取引から保護するための認証制度が強く求められているため、この SWG の重要な活動項目となっている。OIML DTG 及び OIML TC 5/SC 2、並びに他の計量組織との連携も、この SWG の重要な役割である。

#### 4.11 RLMO RT および CEEMS AG との連携

eラーニング・モジュール/教材の活用は、OIML RLMO RT の重要なテーマである。APLMF はその会議において、OIML 加盟国に自発的に教材を提供するよう奨励してきた。APLMF はまた、OIML 加盟国のための eラーニング教材の共有について、引き続き議論を続けている。

2023 年の第 58 回 CIML 委員会において CEEMS AG は、タイが「チェンマイ宣言」[8]として策定した「NEXT LMS」と題する作業プログラムを提案した。このプログラムは、OIML 加盟国の専門知識を活用する枠組みを提供することによって、CEEMS 諸国の法定計量制度を強化することを目的としている。このプログラムは、APLMF 活動とも連携している。

## 5 結論

これまでに述べた共通の話題には、世界の他の地域における話題との類似性があることに留意されたい。筆者は、この論文がすべての OIML 加盟国にとって有益であり、特に各経済圏の法定計量制度に大きな相違がある状況で地域的な協力関係を促進するための一助となることを願っている。

最近のデジタル通信技術は国や地域間の垣根を低くし、人々は事実上いつでもオンラインで会うことができる。この新たに普遍的となった手法による積極的な効果として、将来の法定計量コミュニティにおける国際的な協力関係が促進されることが期待される。

## 6 参考文献

1. John Birch A.M., 国際法定計量機関(OIML), OIML E 2:2003: 報告書: 法定計量の対経済・社会効果
2. 大岩彰, 国際法定計量機関(OIML)機関誌, Vol. XLIV No.2, 2003年4月, 20-23頁: *APLMF* のための望ましい法定計量の枠組み
3. ウィキペディア:  
人口別国・地域一覧  
([https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_countries\\_and\\_dependencies\\_by\\_population](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_and_dependencies_by_population))  
面積別国・地域一覧 ([https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_countries\\_and\\_dependencies\\_by\\_area](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_and_dependencies_by_area))
4. APLMF ホームページ:  
APLMF 加盟経済圏の要覧 (<https://www.aplmf.org/full-members1.html>)  
2023年の総会 (<https://www.aplmf.org/philippines-2023.html>)  
ガイド文書 (<https://www.aplmf.org/aplmf-guides.html>)  
試験手順のガイド (<https://www.aplmf.org/guide-test-procedures.html>)
5. APMP-APLMF ウェブポータル / アジア太平洋計量 (<https://metrologyasiapacific.com>)
6. Rifan Ardianto, Bonita Oktriana 及び松本毅, 国際法定計量機関(OIML)機関誌, Vol. LXIV No. 2, 2023年4月, 40-46頁: *アジア太平洋地域内の包装商品管理及び地域担当機関が直面する課題*
7. Cai Chanqing, *デジタル革命: OIML-CS の日常業務における遠隔試験*, 第 30 回 APLMF 総会議題 2.11.2 (2023年11月)
8. 第 58 回 CIML 総会 (2023年10月) の決議 2023/35 および 2023/36

## 7 略語

APEC: アジア太平洋経済協力:

SRBs: 地域専門家組織: APAC (アジア太平洋認定協力機構), APLMF, APMP, PASC (太平洋地域標準会議)

APLMF: アジア太平洋法定計量フォーラム

APMP: アジア太平洋計量計画

ASEAN: 東南アジア諸国連合

AWI: 自動はかり

BIPM: 国際度量衡局

CTT: 型式適合性

DoM: (インドネシア商業省の)計量局

EVSE: 電気自動車充電施設

LMA: 法定計量機関

MBIE: (ニュージーランドの)産業・イノベーション・労働省 消費者保護局

MEDEA: 計量:計量分野のアジア途上国支援(ドイツ、PTB)

NAWI: 非自動はかり

NIM: (中華人民共和国の)国家計量研究所

NMI: 国家計量標準機関

NMIA または NMI: (オーストラリアの)国立計量研究所

NMIJ: (日本の)独立行政法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター

NMIM: マレーシア国家計量研究所 / SIRIM

OIML: 国際法定計量機関:

CEEMS AG: 計量制度の整備途上にある国及び経済圏に関する諮問部会

CIML: 国際法定計量委員会

DTG: デジタル化タスク・グループ

OIML-CS: OIML 証明書制度、及び

RLMO RT: 地域法定計量機関 円卓会議

PIMC: 太平洋諸島計量委員会

PTB: ドイツ物理工学研究所

RLMO: 地域法定計量機関

SAMR: (中華人民共和国の)国家市場監督管理総局

## 8 著者について

松本 毅 (Dr. Tsuyoshi Matsumoto)

20 年以上にわたり、松本毅氏は OIML や APLMF と協力しながら、日本の NMIJ において国際法定計量に携わってきた。2021 年に退職後、株式会社ケツト科学研究所に勤務しながら、APLMF 事務局の研修コーディネーターを務めている。

連絡先: [Training@aplmf.org](mailto:Training@aplmf.org)

翻訳者後記:この文書は OIML ホームページに掲載された記事を著者自らが翻訳したものである。元の記事は以下の場所に掲載されている。

<https://www.oiml.org/en/publications/bulletin/online-bulletin/2024-07/legal-metrology-systems-in-the-asia-pacific-region>