

METER ARUS : Pemilik : _____
Merek : _____ tipe : _____ Nomor Seri : _____
Kap maks : _____ Badan hitung : _____

METER ARUS INDUK Merek : _____ Tipe : _____ Nomor Seri : _____
Kapasitas maks. : _____ Kas. Penunjukan S_m (lihat sertifikat)

CAIRAN UJI _____
Koef muai kubik B = _____ % per 1°C (lihat tabel)

No. Urut	Uraian	Rumus	Satuan	Pengujian ke		
				1	2	3
	METER ARUS					
1.	Kecepatan air	--	1 / min			
2.	Tekanan	P_w	Kg / cm^2			
3.	Suhu cairan	t_w	$^{\circ}\text{C}$			
4.	Penunjukan Akhir	W_b	1			
5.	Penunjukan awal	W_a	1			
6.	Volum yang ditunjuk	$W = W_b - W_a$	1			
	METER ARUS INDUK					
7.	Tekanan	P_m	Kg / cm^2			
8.	Suhu	t_m	$^{\circ}\text{C}$			
9.	Penunjukan akhir	M_b	1			
10.	Penunjukan awal	M_a	1			
11.	Volum yang ditunjuk	$M = M_b - M_a$	1			
	HITUNGAN KESALAHAN METER					
12.	Akibat beda penunjukan	$S_1 = (\frac{W}{m} - 1) \times 1000$	%			
13.	Akibat beda suhu cairan	$S_2 = \frac{W}{m} (t_w - t_m) (\alpha - B)$	%			
14.	Akibat tekanan cairan	$S_3 = \frac{W}{m} (P_w - P_m) F$	%			
15.	Akibat kesalahan Meter induk	S_m (sesuai dengan kec. alir)	%			
16.	- Kesalahan penunjukan meter	$S_w = S_1 + S_2 + S_3 + S_m$	%			
	- Kesalahan penunjukan rata-rata...	$\frac{S_w}{3}$	%			
17.	Ketidak tetapan		%			

Hasil pengujian : Sah / Batal

CATATAN :

- Koefisien muai kubik bahan meter arus diambil rata - rata 0.004 % (α)
- Tabel :

Koefisien	muair cair	kompresibilitas
Jenis cairan	B (%)	F (&)
Bensin	1,108	0,012
Kerosine	0,090	0,009
Solar	0,072	0,006

.....
Di uji oleh :

NIP.

5.8 既存設備・機材

5.8.1 DOM

1) 施設概要

DOM は国家計量研究所の建築基準に合致するように 1928 年に建設された。1970 年代には改修工事が行われた。外部からの影響（振動、温度、室温、等）を避けなければならない部門は、地下に配置されている。ところが、DOM の前に建設された高速道路からの振動が、計量機器の精度に影響を与えている可能性が指摘されている。さらに、長期間、中央空調システムは故障している状態で、そのため、多くの部屋では温度、室温管理のため、一般家庭で使用される冷房機を使用している。これらの冷房機は、キログラム原器が保管されている質量ラボでも使用されており、冷房機から出る冷気が直接質量計量器に当たり、計測器の精度に影響を及ぼしている。

2) 既存設備機材概要

DOM には 14 のラボがあり、インドネシア国内での法定計量分野での中心的な役割を担っている（表 5.8.1-1 参照）。また、ラボにおける既存設備機材リストを表 5.8.1-2 にまとめる。そのほとんどの設備、機材は老朽化が進んでおり、DOM はこれら機材の更新の必要性に直面している。

表 5.8.1-1 DOM におけるラボ部門名

No.	Laboratory Unit
1	Gas meter
2	Comparator & Level gauge
3	Force & Pressure
4	Temperature
5	Density & Viscosity
6	Package
7	Mass
8	Water meter
9	Volume
10	Length
11	Balance
12	Electricity
13	Electric meter
14	Fuel oil meter

表 5.8.1-2 既存ラボ機材リスト

No.	Item	Mark/Type	Quantity
1	Hydrocarbon Meter Test Installation		1 Unit
2	ATG Test Installation		1 Unit
3	Proper meter test installation		1 Unit
4	Gas meter test installation and household gas meter installation		1 Unit
5	Big Capacity Water Meter Installation		1 Unit
6	Small Capacity Water Meter Installation		1 Unit
7	Etalogyr Electric meter tester Test Installation		1 Unit
8	Meter Standard grade 1	Mo. X 27	1 pc
9	Meter Standard grade 2	H	1 pc
10	Meter Standard grade 3	G.Ba Koningh	1 pc
11	Meter Standard grade 4	V Recker	1 pc
12	Meter for work standard		1 pc
13	Transversal Comparator		1 pc
14	Comparator 20 m		1 pc
15	Micro Indicator	JM Diets	1 pc
16	Gauge Block	CE Johnson Sweden	2 sets
17	Calibration Tester	Mitutoyo	1 set
18	Manometer Tester	Ruhaak	1 unit
19	Toolmakers Tester	Mitutoyo	1 set
20	Profile Projector	Mitutoyo	1 set
21	Micrometer Set	Mitutoyo	1 set
22	Bore Gage	Mitutoyo	1 set
23	Dial Indicator	Mitutoyo	2 sets
24	OTT Flanimeter	Germany Type 30113	2 sets
25	Spedometer tester	Kuramoto Keiki	1 set
26	Thermostat	Karl Kolb	1 set
27	Thermometer 1420	Broun	1 pc
28	Spherometer	MEX KOHL	1 pc
29	Taxi meter tester	Nishibi Keiki	1 unit
30	Niveau Fruper	E. Leybolds	1 set
31	Optical Paralel	Mitutoyo	2 sets
32	PH Meter		1 pc
33	Water Distilling apparatus		1 unit
34	Gas Hydrometer		1 unit
35	LPG Specific Gravity testing machine		1 set
36	Cviskometer tools		1 unit
37	Densimeter tools		1 unit
38	Flask Tester tools		1 unit

39	Mercury Barometer	IGA SINGER	2 units
40	Weigh Balance		1 pc
41	Master Meter for fuel oil	Avery Hardol	1 unit
42	Master meter complete with stainer and water eliminator	SMITH	1 unit
43	Portable Master meter	Avery Hardol	1 unit
44	Force Standard Block		1 set
45	Master Water Meter	Avery Hardol	2 pc
46	3 Phase KWH meter tester	Metrablok Landisk cyr	2 units
47	Accessories of 3 phase W-H meter tester	TVH 4-3	1 unit
48	Accessories of Portable 1 Phase W-H meter tester	TVG 1	1 unit
49	R S S meter	CFMF 3 E 1	1 unit
50	Precision Volt Meter		1 unit
51	Ultrasonic Thickness Tester		2 sets
52	Precision Ampere Meter		1 set
53	Portable Frequency Meter	YEW	1 unit
54	Power Factor meter	YEW	1 unit
55	Digital Stopwatch	Hanhart Klceda	1 set
56	Power Meter	Gosen	1 pc
57	1 Phase W-H Meter	AEG Puji electric	3 units
58	3 Phase W-H Meter	AEG	2 units
59	Direc anting electrical Recorder	YEW	1 unit
60	Multi tester	Kaise	1 unit
61	R L C Bridge	Philips	1 unit
62	Insulation tester	1010 T	1 set
63	Watt meter	Landis & Gyr TVZ 6.3	1 unit
64	Direc meter error indicator	TVK 4	1 unit
65	Telephone pulse meter	Sodeco	3 units
66	Frequency meter	Mitsubishi electric Co	1 unit
67	Pulse meter tester	Wiltten	1 unit
68	Portable DC Potentiometer	YEW/2727	1 unit
69	Portable 3 phase watt meter	YEW/2042	1 pc
70	Portable 1 phase watt meter	YEW/2041	1 pc
71	Transformer	KSB/A5 KPA	1 pc
72	Mercury Column Manometer	KARL KOLB	2 pcs
73	Psychometer		1 set
74	Dial head micro meter	Mitutoyo	1 set
75	Hand + Dial micro meter		1 set
76	Oil Dead Weight tester 50 kg		2 sets
77	Oil Dead Weight tester 30-330 kg		1 set
78	Pressure Generator	Keiki	1 set
79	Manometer Oil		15 pcs

80	Air Pressure Indicator 2 kg/cm ²		1 pc
81	Micrometer Indicator 0-25 mm		2 boxes
82	Proving Ring		1 set
83	Sphygmomanometer		1 pc
84	Hardness Tester	Avery Dension	1 pc
85	Thermometer Tester Tools		1 unit
86	Precision A meter Class 0.2		1 unit
87	Precision Volt meter Class 0.2		1 unit
88	Electric and Electronic Practice Tools		1 set
89	Pressure Gauge Calibration Tools		1 set
90	Level Gauge Tester Tools		1 unit
91	Tank lorry spare tools		1 set
92	Tire meter (complete with box)		5 units
93	Theodolite Wild Type		1 set
94	Theodolite Kern Type		1 set
95	Electrical Standard meter		1 pc
96	Oscilloscope		1 pc
97	Electronic Watt meter		1 pc
98	Installation for Flow Meter Calibration BI Directional		1 pc
99	Standard Volume		1 pc
100	Piston Gauge for LPG meter		1 pc
101	Hydraulic force comparator		1 pc
102	Repeatability Test		1 pc
103	Pressure Standard		1 pc
104	Climatic Chamber		1 pc
105	End Gauge		1 pc
106	Portable Electric Sub Standard Meter		1 pc
107	Mass of 1 kg Class E 2		3 sets
108	Mass of 1 kg class F 1		2 sets
109	Set of Standard masses class E2 With BMN Certf.		1 set
110	Set of standard masses class E2 with manufacture Certf.		1 set
111	Standard Volume Installation		1 pc
112	Ultrasonic Washing Machine		1 pc
113	Distillation moisture meter		1 pc
114	Dual trace Oscilloscope		1 pc
115	Decade Resistance Box		1 pc
116	Digital Thermometer		1 pc
117	Digital Multi-meter		1 pc
118	Spart part & Training Sundries		1 set
119	Taximeter Calibration		1 pc
120	Moisture Determination Balance		1 pc

121	Rockwell Hardness Tester		1 pc
122	Ultrasonic Thickness Meter		4 pcs
123	Stabilizer Trafo 3 Phase		2 pcs
124	Optical Plummet ZNL		1 unit
125	Universal Thermocouple Calibrator	ALTEX	1 unit
126	Measuring tank (capacity : 20 liter)		1 pc
127	Automatic Dehumidifier		3 units
128	Thermo hygrograph		3 units
129	Digital Hygrometer		2 units
130	Digital Barometer		2 units
131	Comparator Electronic		1 set
132	Gauge Block class 0/A		1 set
133	Gauge Block class 1/B		1 set
134	Flat Optical (diameter 45 mm)		1 set
135	Flat Optical (diameter 60 mm)		1 set
136	Flat Optical (diameter 100 mm)		1 set
137	Plan Parallel Flat Optical		1 set
138	Fix Angle type Micrometer Standard		1 unit
139	Adjustment Angle Type Micrometer Standard		2 units
140	Vertical type Micrometer Standard		1 unit
141	Granite Table		1 unit
142	Automatic Dehu Modifier		1 unit
143	Thermo Hygrograph		1 unit
144	Mercury Thermometer		3 units
145	Beaker (Capacity 10 liter)		1 pc
146	Beaker (Capacity 20 liter)		1 pc
147	Dry Block Calibrator		1 unit
148	Taxi Meter Tester Standard		1 unit
149	Hydro Test Chamber		1 unit
150	Decade Resistance Box	Yokogawa	1 unit
151	Precision Pressure Calibrator 1	Joprasyfen 1	1 unit
152	Precision Pressure Calibrator 2	Joprasyfen 3	1 unit
153	Multifunction Portable Calibrator	Scondwa B-20	1 unit
154	Portable Temperature Calibrator	Scondwa BL-0	1 unit
155	Mass Comparator	Meter Toledo	1 unit
156	Climatic Measurement Station	Klimet A 30	1 unit
157	Mass Comparator 30 kg/5 mg	Mettler Toledo	1 unit
158	Mass Comparator 52 kg/10 mg	Mettler Toledo	1 unit
159	Auto Collimator	Leica	1 unit
160	Ohm Meter Calibrator Verification	STDRES 1000	1 unit
161	Sound Level Calibrator	42 AA, 14 AA, RA 0014	1 unit

162	Lux Meter Calibrator	STDLIGHT	1 unit
163	Glass Filter	SRM 2034	1 unit
164	Measuring Tank Standard 5 L	Lokal	1 unit
165	Measuring Tank Standard 10 L	Meter Toledo	1 unit
166	Flask 2 L	Pyrex	1 unit
167	Gas Master Meter	Scandura	1 unit
168	Torch Tester	Tohnichi	1 unit
169	Roll Tester	Lokal	1 unit
170	Balance C for Verification	Lokal	1 unit
171	Pressure Measure Standard	Ametek	1 unit
172	Volume Determination	Mettler Toledo	1 unit
173	Picnometer	Mettler Toledo	1 unit
174	Mass Comparator AX 1005	Mettler Toledo	1 unit
175	Mass Comparator AX 64004	Mettler Toledo	1 unit
176	Digital Manometer	Yokogawa	1 unit
177	Mass Flow Meter Tester	Mettler Toledo	1 set
178	RTD Calibrator	Fluke 712	1 unit
179	PT censor class A		1 unit
180	TC Calibrator	Cat HS 5133	1 unit
181	S type TC censor		1 unit
182	Climatic Chamber WTB Blinder	KBF-115	1 unit
183	Meter Prover Tester		2 sets
184	Digital Multi-meter	Cat TE-5075	1 unit
185	100 kVA meter Phoenix	PHK-VM-100	1 unit
186	AC Voltage/Current Standard	2041 A	1 unit
187	DC Voltage/Current Standard	VS-2701 C	1 unit
188	Thermo Hygrograph	THDX	5 units
189	Thermometer	Fluke 51 S	5 units
190	Hygrometer	CE-TH 103	5 units
191	Strapping Tools	Lokal	2 sets
192	Universal Testing Machine UEETM	AM-FM	1 unit
193	Digital Real Time Oscilloscope Easy Sonic		1 unit
194	pre-packaged goods Lab Tools		1 set
195	Gas Meter Tester		1 set
196	Big Capacity Water Meter Tester	UWE	1 set
197	k Portable Tester	ECON	1 unit
198	Glass Thermometer	BRAND	1 unit
199	Pressure Gauge	LOKAL	10 units
200	Standard Tape Meter	LOKAL	2 units
201	Laser Distillate	LEICA	2 units
202	Ultrasonic Thickness Meter	TT-100	2 units

203	Scanning Head	LOKAL	5 units
204	Acid Rack	LOKAL	1 unit
205	Mass Comparator Printer	METTLER	1 unit
206	Wheatstone Bridge	YOKOGAWA	1 unit
207	Wood Master Moisture Meter	LUTRON	1 unit
208	Climatic Chamber Module	LUTRON	1 unit
209	Card Endurance Test	AUTRONICS	1 set
210	Moisture Meter Installation	EASY/KRAUTKRAMER	1 set
211	Gas Meter Verification Facility	INOVATIVE	1 unit
212	Transversal Measure	FLUKE	1 unit
213	Suseptometer	SARTORIUS	1 unit
214	Piston Phone	LUTRON	2 pcs
215	Oil Bath	Techne	1 unit
216	Truck Scale Roughness Tester	TAYLOR HOBSON	1 unit
217	Load meter		1 pc
218	Fast Scale		4 pcs
219	Balance A for Verification		5 pcs
220	Balance B for verification		3 pcs
221	Balance C for verification		5 pcs
222	Balance D for verification		6 pcs
223	Parama Balance A		1 pc
224	Parama Balance B		4 pcs
225	Parama Balance C		2 pcs
226	Parama Balance D		2 pcs
227	Parama Balance E		9 pcs
228	Substitution Balance		5 pcs
229	Substitution Parama Balance		1 pc
230	Balance A for verification		1 pc
231	Balance B for verification		1 pc
232	Weight washer		1 unit
233	Semi micro electronic Parama Balance	Sartorius	1 unit
234	Electronic Parama Balance (Capacity 5.1gram)		1 set
235	Electronic Parama Balance (Capacity 5.1 gram)		1 set
236	Hydrostatic Balance		1 set
237	Electronic Balance	Sartorius Q.A.60	1 unit
238	Analytic Balance	Metler Toledo	2 unit
239	Balance 6 kg / 10 mg	Mettler Toledo	1 unit
240	Balance 15 kg / 0.2 mg	Sartorius	1 unit
241	Balance 2100 g / 0.01 g	Sartorius	1 unit
242	Balance 16 kg / 0.1 g	Sartorius	1 unit
243	Balance 60 kg / 1 g	Sartorius	1 unit

244	Balance 150 kg / 2 g	Sartorius	1 unit
245	Balance 30 kg / 0.1 g	MBK 35 LA	1 unit
246	Analytic Balance	OHAUS	1 unit
247	Weight grade 2		2 pcs
248	Weight grade 3		28 pcs
249	Set of Standards Grade 3		2 pcs
250	Set of a.t Standards grade 3		2 boxes
251	Set of Standards grade 4		1 set
252	Set of Weights for work standard		1 box
253	Weight 10 kg (pernekel)		2 pcs
254	Weight 5 kg (pernekel)		2 pcs
255	Weight 2 kg (pernekel)		4 pcs
256	iron Weight 25 kg		280 pcs
257	Weight class E 1		1set
258	Weight class F2		1 set
259	Weight class M1		2 sets
260	Weight class M2		2 sets
261	Weight class F1		1 pc
262	Weight class F2		1 set
263	Weight class M1		1 set
264	Weight class F2		1 set
265	Weight class E1	Mettler Toledo	1 unit
266	Weight class E2	Mettler Toledo	1 unit
267	Iron Weight 25 kg	Lokal	1 unit
268	Mass Standard class E1	Mettler Toledo	1 unit
269	Mass Standard class E2	Mettler Toledo	1 unit
270	Mass Standard grade 2	Mettler Toledo	2 units
271	Iron Weight Standard class M2	Local	1 set
272	Weight Corrosion Tester	HT-8052C	1 set
273	Balance D 50 gram for verification	Local	10 units

5.8.2 RVO

インドネシア国内には 54 の RVO が設置されており、全ての RVO において分銅や秤といった質量に関する設備、機材を有している。これら RVO は、分銅と秤、水道メーター、タクシーメーター、タンク容積などの校正サービスを提供している。ほとんどの機材は整備されてから 20 年以上が経過しており、精度を維持できる年数を過ぎている状態である。地方分権化の後、公衆からのニーズに対応するための RVO の設備・機材の供給については、各州政府が責任を負うことになっている。しかしながら、ほとんどの州政府は RVO に十分な予算を配分しておらず、そのため、RVO は提供するサービスの質を維持することが困難となってきた。

RVO の建屋は、地域のニーズの違いによりサービス規模が異なるため、その大きさも異なっている。建屋の管理はよくできていると判断される。冷房機は質量標準 (E2 や F1 クラス) や長さ標準が保管されているラボに設置されているが、一般家庭用の冷房機であるため、温度や湿度の管理において難点がある。

5.8.3 MTC

MTC は、インドネシア国内で唯一の計量に関する研修施設である。MTC は 2002 年に DOM から分離され、10,000m² の敷地面積を有する現在の場所に移転した。

MTC 所有の設備・機材は老朽化が進み、研修機材としては不適当な状態である。従って、電子式秤など、研修に必要な機材を使用するため、MTC は研修員を DOM に送らなければならない。MTC は研修のレベル向上のために必要な設備・機材のリストを作成し、商業省に提出している (表 5.8.3-1 参照)。MTC 職員によると、90 億ルピアの予算が付くと必要な研修用機材を購入することができるとのことであった。

表 5.8.3-1 MTC 作成の必要な機材リスト

No.	機材名
1	Mass measuring instrument and balance
2	Vertical cylindrical tank measuring instrument (TUTSIT)
3	Water meter
4	Basic physical measuring instruments
5	Measuring instruments with PC
6	PC and internet
7	Watt hour meter
8	Taxi meter with PC
9	Horizontal tank measuring instrument (TUM)
10	Gas meter with PC
11	Telephone pulse meter
12	Equipment for calibration and verification
13	Fuel dispenser
14	Measuring instruments for length and volume
15	Testing equipment for metal corrosion
16	Electronic measuring instrument
17	Height testing equipment
18	Measuring instruments for temperature and pressure
19	Testing equipment for pre-packaged goods
20	Simulation equipment for verification and re-verification
21	Equipment for machine processing

MTCにとって建屋の問題は重要である。調査団が訪れたとき、建屋の壁や柱にひび割れを確認できるような状態であった。この新しいMTCは丘の中腹に位置しており、敷地は建物の建築に適するような整地はされていない。さらに、建屋図面から判断すると、建物の基礎工事は、民家を建てる時と同じ工法であったと思われる（岩盤までの杭の打設が行われていない）。その結果、壁や柱は、軟らかい土地の上にある重い建屋を支えなければならず、建屋全体が歪んでしまっている状態である。調査団は建屋構造の詳細までは調査しなかったが、いくつかの建屋については計量に係る研修施設としては不適合であると思われる程であった。これらの建屋が本格的に使用される前に、専門家による詳しい建屋検査を実施することを勧めたい。

第 6 章

マスタープラン

第6章 マスタープラン

6.1 基本構想

6.1.1 法定計量運営のビジョン、ミッション、ストラテジー

マスタープラン全体のビジョン、ミッション、ストラテジーを以下に示す。これらの理念は法定計量法並びに関連法令に取り入れられるべきものである。

ビジョン	計量標準を確立し、適正かつ公正な計量を保証することによって、統一的で合理的な計量制度を実現し、もって国民生活の保護と社会および経済の発展を図る。
ミッション	<ol style="list-style-type: none">1. 公正な法制度の整備を促進する。2. 国際レベルの計量標準の設定を行う。3. 適正な法定計量システムを実施する。
ストラテジー	<ol style="list-style-type: none">1.1 中央政府と地方政府の権限を明確に規定する。1.2 矛盾のない調和の取れた法制度を構築する。1.3 法定計量法制度を国際レベルに高める。2.1 取引・証明に使用する計量単位をSI単位に統一する。2.2 計量標準のトレーサビリティを高める。3.1 適正な計量標準の供給を行う（計量標準の校正、適正な試験・校正ラボの認定）。3.2 正確な計量器の供給を行う（計量器に関する事業（製造、修理、輸入、販売）の管理、型式承認、検定）。3.3 適正な計量を実施する（正確に計量する義務、量目規制、適正な計量器の使用、手数料、人材育成（MTC）、報告の徴収・立入検査）。3.4 法制度の的確・公正な執行を行う（計量行政審議会による諮問、違法行為に対する処罰、不服申し立て）。3.5 法定計量啓蒙・普及活動を促進する（計量月間の設定、ホームページの作成、学校教育を含む）。

6.2 法定計量法と関連法令

6.2.1 ビジョン、ミッション、ストラテジー

ビジョン	「取引又は証明」における適正な計量を確保するために、法定計量法体制を整備する。
ミッション	多岐に亘る関連機関・関連項目を調整して、公正な法制度の整備を促進する。
ストラテジー	<ul style="list-style-type: none">● 中央政府と地方政府の権限を明確に規定する。● 矛盾のない調和の取れた法制度を構築する。● 法定計量法制度を国際レベルに高める。

6.2.2 法定計量法及び関連法令に盛り込むべき新しい又は改訂すべき項目

第 5 章において、法定計量システム及び関係機関の現状と法定計量振興のために考慮すべき問題点・課題を述べた。これらの問題点・課題を解決し、法定計量の促進を図る方策をマスタープランにまとめる。一方、法定計量は、消費者保護を主要な目的として、取引又は証明における計量を法的に規制するものである。したがって、マスタープランで作成された計画を実行に移すためには、法の規制が伴い、場合によっては法の改正が必要となってくる。以下に法定計量法及び関連法令に盛り込むべき新しい又は改訂すべき項目をまとめた。

- 法定計量法で参照すべき大統領令、大臣令が未整備であるものに対する法整備（国家標準を管理する機関の指定）
- 法定計量に関する法律の整備、自治法との整合性（中央が管理する項目を整理する。）
- 法定計量で規制する法定計量器の範囲の規定
- 型式承認試験および型式承認の実施機関（DOM）
- WH メーター及び水道メーターの検定システムの改善
- 検定/再検定料のガイドライン作成
- MTC における RVO 職員の教育の義務化
- 新規 RVO 設立の要件規定（設備、人材、業務、報告、予算など）
- 不正行為に対する罰則基準（勧告、指導、公表、罰金など）の制定
- RVO の報告義務：DOM または LMS センターへの報告の FORMAT の作成
- 法定計量普及・啓蒙のための計量月間の制定

1) 法定計量法で参照すべき大統領令、大臣令が未整備であるものに対する法整備

法定計量法第 3 章、第 11 条において、その第 1 項で国家標準は専門に設立された組織で管理されると規定され、第 2 項で第 1 項の組織は大統領令で規制されるとなっている（下記参照）。しかし該当する大統領令は作成されていない。関係機関で検討して大統領令を作成すべきである。

Article 11

- (1) 本法律の第8条で示される国家標準は、この目的のために特別に設立される組織体によって管理される。
- (2) (1)項に示された組織体の組織構造と手順システムは、大統領令で規定される。

2) 法定計量に関する法律の整備、自治法との整合性

国と地方が管理すべき項目と責務をまとめ、法令で規定する。

(1) 国が担うべき主要な役割・責務

計量標準の供給や技術基準の制定など、全国的な統一を図る観点から実施すべきもので以下を含む。型式承認試験・型式承認の実施、法定計量器の範囲指定、検定料の統一、民間活力利用、民営化の検討、RVO等からの報告徴収、法令解釈を国の責務として明確化する。

- 計量制度自体の設計、整備
- 計量単位の統一
- 国家計量標準の開発・維持・供給（DOMは国家質量標準）
- 計量標準供給制度の運用（トレーサビリティ維持・管理を含む。）
- 法定計量器の指定（範囲指定を含む）、型式承認試験・型式承認の実施
- 検定、定期検査、計量証明検査の合格条件などの統一的な技術基準（法律、政令、省令）の制定
- 法定計量で管理すべき包装商品の規定及び包装商品の重量又は体積の許容範囲の決定
- その他統一基準の制定（検定料を含む。）
- 技術基準の国際整合性の確保
- 民間活力利用、民営化の検討（指定製造事業者制度、計量士制度、適正計量管理事業所など）
- 全国的な計量思想普及策の実施
- RVO、州政府を含む関連機関からの報告徴収
- 法令解釈

(2) 地方が担うべき主要な役割・責務

消費者保護や地域住民サービスの一環として適正な計量の実施の確保を図る観点から、住民に身近な行政主体として実施すべき役割・責務で以下を含む。

- 商品の販売に係る量目立ち入り検査の実施及び強化
- 検定、定期検査、計量証明検査の実施
- 製造事業者、販売事業者、特定計量器を使用する者などに対する立入検査などの

実施および強化

- 計量管理の推進のための指導
- 計量行政事務の実施水準の確保
- RVO 間の連携の強化
- DOM、LMS センターへの報告
- 地域住民などへの情報の提供および計量思想普及策の実施

3) 法定計量器の範囲の規定

現在法定計量が対象とする計量器の容量の範囲が法的に規定されていない。法定計量は取引又は証明における適正な計量を実施することによる消費者保護を目的としているので、消費者を対象としない取引又は証明における計量は、別の方法で管理すべきものである。即ち法定計量は主として B to C (Business to Consumers) を対象とした計量で、B to B (Business to Business) の計量は原則として対象としない。B to B の計量器は大容量のものも含まれる。法定計量器の容量範囲を決めることで、型式承認試験、検定に関する設備投資が少なくなる。表 6.2.2-1 に法定計量器の範囲を提案する。

表 6.2.2-1 法定計量器の範囲 (案)

法定計量器	範囲	範囲 (日本)
長さ計		
タクシメーター	範囲規制なし	範囲規制なし
質量計		
NAWI (非自動はかり)	目量が 10mg 以上で目盛標識が 100 以上 2 万未満	目量が 10mg 以上で目盛標識が 100 以上 2 万未満
分銅	質量が 10mg 以上	質量が 10mg 以上
体積計		
水道メーター	口径 350mm 以下	
燃料油メーター	口径 150mm 以下	口径 50mm 以下
LPG メーター	口径 75mm 以下	口径 40mm 以下
ガスメーター	口径 250mm 以下	口径 250mm 以下
量器用尺付タンクで自動車に搭載するもの	32,000L 以下	
貯蔵タンク	範囲規制なし	
温度計		
ガラス製温度計	-30 度以上 360 度 C 以下	-30 度以上 360 度 C 以下
圧力計		
アネロイド型圧力計		
電力量計	0.5%、1%、2%	

4) 型式承認に関する法令改正

型式承認試験は、構造試験と器差試験から構成される。しかし型式承認試験の現状は、WHメーターを除いて器差試験だけが行われており、その試験結果に基づいてDOMが型式承認を行っている。型式承認試験については、WHメーターはPLNの関連企業のPLNRDが行い、水道メーターなどはRVOが行えるようになっている。RVOは計量器の器差試験だけを行い、DOMに型式承認を申請している。JICA調査団が行ったRVO調査では、ジャカルタRVOを除いて器差試験の設備および能力があるかどうか疑問を持っている。本マスタープランでは、DOMが型式承認試験及び型式承認を行うことを提案している。以下に型式承認に必要とされる法令改正をまとめた。

- 型式承認はDOMが行う(731/MMP/Kep/10/2002の第4条k項の削除及び第3条に追加)。
- 型式承認試験の内容、手順の見直し
- モデル変更の場合の型式承認試験の取り扱い範囲(同一型式の定義)
- 型式承認の更新(期間:5年間、更新の書類審査:技術革新に対応(古い技術で市販されなくなった計量器の淘汰(更新申請されないの)、従前の不完全な型式承認済の機器は、更新時に新しい型式承認試験を行って合格なら承認される(計量器の性能、品質の維持)、事業者・輸入販売業者の把握などを目的とする。)

5) WHメーター及び水道メーターの検定システムの改善

WHメーター及び水道メーターの再検定は、一部地域を除いて実施されていないので、不正確なメーターがかなり使用されていると推定される。そのため電力及び水道水需要の正確な把握が困難で、電気・水道供給機関の経営にも影響を与えている。WHメーター、水道メーターの検定に関して、以下の提案を行う。

- WHメーターの初期検定:国産メーターについては、RVO立会いで自社製品の検定をメーカーが実施する。5年後に一定の基準を持ち、品質管理が十分と判断されるメーカーについては、民営化を検討する(RVOの立会いをなくす)。輸入品については、輸入された地域のジョイントベンチャー(下記参照)が初期検定を行う(RVO立会い)。
- WHメーターの再検定:DOM、PLNの関連企業、(RVO、民間の参加も可能)で作るジョイントベンチャー(J/V)で再検定を行う(RVO立会い)。設備投資もJ/Vが行う。技術はPLN関連企業が管理する。メーターの交換はPLNが実施する。まずPLNの検定設備調査、再検定計画・目標をたて(例:初年度:20%、2年度:30%、3年度:40%、・・・)、それに基づいて運営計画、人材育成計画等を検討する。J/Vの運営開始後5年で、J/Vの民営化等について検討を行う。なお、WHメーターの再検定はジャカルタRVOのような一部のRVO、民間でも実施されている。一定の技術、人材と設備があれば、WHメーターの再検定業務が行えるものとする。
- 水道メーターの初期検定:水道メーターの初期検定は水道メーターメーカーに義

務付ける（RVO 立会い）。輸入品に関しては、輸入された地域の RVO が、政府委託（下記参照）により初期検定を行う。

- 水道メーターの再検定：水道メーターの再検定は RVO が行う。しかし現状では、一部の RVO を除いて RVO の水道メーター検定設備は十分でなく、人材も不足している。早急にこれが整備されるとは考えられない。したがって、RVO 設備を DOM 支援の下で整備して、検定を中央政府委託事業とする。即ち DOM が設備を整備し、技術及び運営については LMS センターが指導・監理する。実際の水道メーター再検定業務は RVO が行う。メーターの交換は水道供給機関が実施する。そして再検定の年間達成率の目標を置く。中央政府委託事業は 5 年で見直しをする（完全な分権化又は民営化が適切かどうか）。修理は原則として民間が行う。

6) 検定料（初期検定/再検定料）のガイドライン作成

地方分権化後、州政府は州法により独自で検定料を決めることが出来るようになったが、州によって検定料に大きな差が出ている。このことに対して、検定を依頼するメーカーや計量器ユーザーから不満が出ている。したがって、DOM が検定料のガイドラインを作成し、州政府に対し提示する。

7) MTC における RVO 職員の教育の義務化

MTC における RVO 職員の義務化を図り、検定官の必要数を確保する。

8) 新規 RVO 設立の要件に関するガイドライン作成（詳細は 6.8 節参照）

新規 RVO 設立に関して、RVO が考慮すべき設備、技術、人材、業務、報告、予算などについて、ガイドラインを作成する。可能であればこのガイドラインを既存 RVO にも適用する。

9) 不法行為に対する罰則基準の制定

法定計量法の「第 VII 章 不法行為」に罰則規定がある。これに型式承認の違反、及び虚偽の申請及び虚偽の報告を付け加えて、以下の違法行為に対して罰則（指導、公告、罰金、懲役等）を科する。

- 型式承認の違反
- 初期検定/再検定の違反
- 検定証印に関する違反
- 修理・改造に関する違反
- 包装品の量目違反
- 虚偽の申請及び虚偽の報告（重大な虚偽の誤り）

10) RVO の DOM または LMS センターへの報告義務

DOM または LMS センターへの報告の FORMAT を作成して、RVO に対する報告義務を課する。

11) 計量月間の制定

計量月間を制定して、以下の行事を行うことにより、法定計量の宣伝・啓蒙を行う。

- 法定計量の宣伝・啓蒙
- 各種イベント
- 表彰制度
- 集中的なサーベイランス

6.2.3 OIML International Document (OIML D 1)との整合性

6.2.2 に述べた事項は OIML International Document (OIML D 1)に含まれている。

1) DOM の RVO に対する優位性

「第 4 部 機構の構築のための指針」の「第 3 章 当局の組織」に以下のように規定されている。

III.3 中央計量当局 (CMA)

「中央レベル (例: 科学、工業と法的な) での国家計量政策の全ての課題は、国家のひとつの単一の中央当局によって管理、調整されるべきであり、以後は中央計量当局 (CMA) と呼ぶ。調整を行わないで、計量政策の異なる観点の責任を持つ複数の中央組織体を持つことは、一貫性がなく、推奨しない。CMA の任務 (missions) は以下であるべきである。」とあり、その複数の任務のうちの一つが以下である。

- 「地方計量当局 (LMAs) を含む全ての法定計量機関を調整すること」

III.6 LMAs の調整

- 「LMAs の調整は、法律の一律な適用を行うために、CMA にとって不可欠な責務である。LMAs が CMA の権限の下に直接入ってない場合、法律はこの調整を指導するための規定を含めるべきである。そのような規定の例を以下に示す。」

2) 法律の解釈: 中央政府の解釈の正当性

「第 4 部 機構の構築のための指針」の「第 3 章 当局の組織」に以下のように規定されている。

III.6 LMAs の調整

(III.6 の中の例の一つ)

- 「LMAs 間で、逸脱した必要事項または解釈の相違がないようにすべきである。この解釈

が、共通の解釈から逸脱すると思われる場合、CMA は法律的な必要事項の改定を LMA に要求することができる。」

3) RVO の違反摘発の任務

「第 4 部 機構の構築のための指針」の「第 3 章 当局の組織」に以下のように規定されている。

III.5 地方の計量当局 (LMAs)

「計量法の違反を特定し、そして起訴する (起訴当局参照)」

4) 法定計量器の範囲

「第 3 部 提案する法規定」の「第 5 章 法定計量」に以下のように規定されている。

「V.2 計量に関する規則」の V.2.4

「V.2.1 で述べられた規則は、必要に応じて、計量方法を特定し、V.4 項の適用において、法的規制に対応する計器の使用を規定してもよい。必要に応じてそれら規則は、精度の等級、計量範囲、目盛り区分などの計器の選択基準を特定するものとする。」

6.2.4 アクションプラン

6.2.2 で述べた改善策を実施するためのアクションプランを短期、中期、長期に分けて表 6.2.4-1 にまとめた。

表 6.2.4-1 アクションプラン

アクションプラン	アクションプラン名
1) 短期アクションプラン	L-1 : 法令制度の整備
	L-2 : WH メーターの検定システム整備
	L-3 : 水道メーターの検定システム整備
	L-4 : 計量月間の制定・実施
2) 中期アクションプラン	L-5 : 法定計量法の改訂の検討
	L-6 : 民間活力の利用の検討
3) 長期アクションプラン	L-7 : 法定計量法の改訂
	L-8 : 民間活力の検討結果の実現化

1) 短期アクションプラン

(1) アクションプラン L-1

- a) アクションプランの名称：法令制度の整備計画
- b) アクションプラン提案の背景：
地方分権化後法定計量業務が地方に移管されたが、それに伴う法令整備が十分に行われたとは言えず、場合によっては中央政府と州政府の間で異なる法令解釈が行われる等の混乱が見られる。また、従来からの法令も、法定計量の最近の進歩に対応できていない部分もある。したがって、法令を見直し、適切に整備し、健全な法定計量を推進する必要がある。
- c) アクションプランの目的：
法定計量関連法令の整備を行うことにより、適切な法律に基づいた法定計量システムを構築することである。
- d) アクションプラン実施で期待される成果：
法律に基づいた法定計量システムを構築することで、以下の効果が期待される。
- 国家標準を管理する機関が指定され、国際的な活動が促進されると共に、NMI構想が進展する。
 - 国と州政府が管理する業務が明確になり、適切な法定計量サービスが提供される。
 - 法定計量器の範囲が明確になり、管理が容易になる。
 - DOM が型式承認試験及び型式承認を一元管理することで、高い品質の計量器が供給される。
 - 検定料のガイドラインに従った検定料を課することで、ユーザーの満足度が高まる。
 - RVO 職員の MTC における研修の義務化により、職員のレベルアップが図れると共に、RVO 職員の定員が確保される。
 - 新規 RVO が規定の要件を満足することにより、質の高いサービスを継続的に提供できるようになる。
 - 不正行為による罰則基準を整備し、指導及び取り締まりを強化することで、法定計量が遵守される。
 - RVO の報告義務を課することで、DOM が適切な法定計量行政を実施できる。
- e) アクションプラン実施体制：
● DOM 局長を議長とする「法令整備検討委員会」を設置する。
● 事務局は専任の事務局長を置く。
- f) アクションプランの活動内容：
● 法令整備検討委員会の目標を含んだ活動計画を作成する。
● 法令整備計画を作成する。
● 法令整備計画の内容を検討する。
● 必要とされる法令の改訂を含んだ調査報告書を作成し、国内取引総局に提出する。
● 必要とされる法令改訂手続きを行う。
- g) アクションプランで必要な設備、人材等：
● 設備：特に必要なし。

- 人材：「法令整備検討委員会」メンバー（法律専門家、DOM 技術者等）
 - その他：特になし。
- h) 概略予算見積り：特に必要としない。
- i) アクションプラン実施スケジュール：1-2 年（2 年間）

(2) アクションプラン L-2

- a) アクションプランの名称：WH メーターの検定システム整備
- b) アクションプラン提案の背景：
従来は WH メーターの再検定業務は PLN が実施し、合格品に対して RVO が検定マークを取り付けていた。しかし、電力供給を行う PLN が供給量を測定する WH メーターの検定を行うことは、公平性に欠けるという批判があり、PLN は再検定業務を行わないことになった。現在は、WH メーターの再検定は殆ど行われていない状況である。また、少量ではあるが WH メーターが輸入されており、この初期検定が十分に行われていない。したがって、WH メーターの検定・再検定システムを整備する必要がある。
- c) アクションプランの目的：
WH メーター検定に関与する組織を整備し、WH メーターの検定が効果的に出来るシステムを構築する。
- d) アクションプラン実施で期待される成果：
 - 適正に検定された WH メーターがユーザー（一般家庭等）に提供される。
 - 一般家庭は、信頼性の高い WH メーターで計量された消費電力量に対して適正な使用料を支払うことができる。
- e) アクションプラン実施体制：
PLN のグループ企業と DOM の合弁企業（J/V）で、検定作業を行う（RVO、民間企業の参加も考えられる）。既に WH メーターの検定を行っている RVO、民間企業は、検定業務を続行できる。
- f) アクションプランの活動内容：
 - 関連法規改正
 - J/V 事業計画作成（現状、市場、技術、組織、要員計画、設備計画、投資計画、資金計画、運営計画、収支計画等）
 - J/V 結成
 - 運営開始（WH メーターの取り付け、取り外しは PLN が行う。）
- g) アクションプランで必要な設備、人材等：
 - 設備：WH 検定設備（新設又は PLN から払い下げ・リース）
 - 人材：電気技術者、熟練工、RVO 検定官
 - その他：WH 検定ノウハウ、手順書、マニュアル類
- h) 概略予算見積り：100 万ドル（20 箇所、建物を含まず）
- j) アクションプラン実施スケジュール：2 年間（1-2 年）で整備終了、その後 5 年で見直し

(3) アクションプラン L-3

- a) アクションプランの名称：水道メーターの検定システム整備
- b) アクションプラン提案の背景：

水道メーターの再検定業務は水道供給公社（PDAM）等が実施し、合格品に対して RVO が検定マークを取り付けていた。しかし、水道水供給を行う PDAM 等が供給量を測定する水道メーターの検定を行うことは、公平性に欠けるという批判がある。一方かなりの数量の水道メーターが殆ど検定されずに輸入されている。したがって、水道メーターの検定システムを構築する必要がある。
- c) アクションプランの目的：

水道メーター検定に関与する組織を整備し、水道メーターの検定が効果的に出来るシステムを構築する。
- d) アクションプラン実施で期待される成果：
 - 適正に検定された水道メーターがユーザー（一般家庭等）に提供される。
 - 一般家庭は、信頼性の高い水道メーターで計量された水道水消費量に対して適正な使用料を支払うことができる。
- e) アクションプラン実施体制：

RVO に対する政府委託事業（DOM 及び LMS センターが支援）
- f) アクションプランの活動内容：
 - 関連法規改正
 - 事業計画作成（現状、市場、技術、組織、要員計画、設備計画、投資計画、資金計画、運営計画、収支計画等）
 - 設備設置
 - RVO に対する LMS センターの指導
 - 運営開始
- g) アクションプランで必要な設備、人材等：
 - 設備：水道メーター検定設備（新設又は水道供給公社から払い下げ・リース）
 - 人材：水道メーター技術者、熟練工、RVO 検定官
 - その他：水道メーター検定ノウハウ、手順書、マニュアル類
- h) 概略予算見積り：30 万ドル（30 RVO に検定設備（国産）を設置すると仮定）
- i) アクションプラン実施スケジュール：2 年間（1-2 年）で整備終了、その後 5 年で見直し

(4) アクションプラン L-4

- a) アクションプランの名称：計量月間の計画・実施
- b) アクションプラン提案の背景：

法定計量の普及・啓発活動は、散発的には行われているが、顕著な効果が現れていない。したがって、法定計量の普及・啓発活動を活発にするための方策を実施し、法定計量の意識を高める必要がある。
- c) アクションプランの目的：

計量月間を定め、その活動内容を決定し、実行に移す。

- d) アクションプラン実施で期待される成果：
- 計量普及・啓発事業を全国的に展開することで、法定計量に関する理解が深まる。
 - 法定計量功労者を表彰することで、法定計量に携わる職員の意欲が高まる。
- e) アクションプラン実施体制：
- DOM の中に「計量月間プロジェクト実行委員会」（事務局：総務部）を組織し、実施計画及び実施を行う。
- f) アクションプランの活動内容：
- (a) 計量記念日全国大会：計画、実施
- 計量記念日式典（商業大臣表彰を含む）
 - 記念行事（コンテスト表彰及び発表、標語表彰及び発表；下記参照）
 - レセプション
- (b) 商業大臣表彰：
- 表彰基準の設定
 - 各地域人選依頼（計量関係功労者、特別計量関係貢献者）
 - 表彰式
- (c) 計量記念日特別講演：
- 講師選定
 - 関連資料作成
 - 計量記念日に関連する講演実施
- (d) 計量普及・啓発事業（下記参照）：事業選定、計画、実施、評価（PDCA）
- 普及・啓発全国統一ポスターの作成・配布
 - 計量普及広報紙の作成・配布
 - 計量啓発標語の募集及び選定
 - 「何でも図ってみよう」コンテスト（団体、個人）の募集及び選定
 - 各種イベント実施（計量パネル展示、計量ふれあい広場、ぴったり計量大会、計量クイズ等）
 - 集中サーベイランス実施（一般参加を含む）
- g) アクションプランで必要な設備、人材等：
- 設備：ポスター、イベントの機器・装置
 - 人材：「計量月間プロジェクト実行委員会」メンバー
 - その他：特になし。
- h) 概略予算見積り：20 万ドル
- i) アクションプラン実施スケジュール：準備期間を 1 年間として、2 年目から実施する。

2) 中期アクションプラン

(1) アクションプラン L-5

- a) アクションプランの名称：法定計量法の改訂の検討

- b) アクションプラン提案の背景：
法定計量法は 1981 年に制定されたが、既に 25 年が経過しており、その間に法定計量の技術的な進歩があり、また地方分権化が実施される等状況の変化が著しい。このような新しい時代に対応するために関連法令の改訂が行われているが、十分に整備されているとは言い難い。法定計量に関する法令の一貫性を持たせるために、その基本となる法定計量法の改訂の検討を始める必要がある。
- c) アクションプランの目的：
アクションプラン L-1 の法整備を更に進めて、法定計量法の改訂の検討に着手する。
- d) アクションプラン実施で期待される成果：
● 法定計量法に関する幅広い論議が出来る。
● 法定計量法及び関連法令の改訂の骨子が出来る。
● 法定計量法改訂スケジュールが作成される。
- e) アクションプラン実施体制：
DOM 局長を議長とする「計量法令整備検討委員会」が法定計量法の検討に着手する。
- f) アクションプランの活動内容：
● 法定計量法の見直しを行い、問題点・課題を整理する。
● OIML 勧告、海外の計量法又は法定計量法を調査する。
● 法定計量法改定に関する討議を行う。
● 法定計量法改訂スケジュールを作成する。
● 法定計量法改訂の骨子を含む報告書を作成する。
- g) アクションプランで必要な設備、人材等：
● 設備：特に必要としない。
● 人材：「計量法令整備検討委員会」メンバー
● その他：特になし。
- h) 概略予算見積り：
特に必要としない。
- i) アクションプラン実施スケジュール：3-4 年（2 年間）

(2) アクションプラン L-6

- a) アクションプランの名称：民間活力の利用の検討
- b) アクションプラン提案の背景：
民営化に関しては、WH メーターのようにメーカーが初期検定業務を行い RVO 検定官が検定証を取り付けるということが行われてきたが、その他の業務の民営化は殆ど実施されていない。法定計量業務の効率化を図るためには、信頼性と公平性を担保として、それを実施できる民間組織に業務移管（民営化）を検討する必要がある。
- c) アクションプランの目的：
検定業務の民営化のための登録・審査制度を作り、検定業務を民間に移管することを検討する。
- d) アクションプラン実施で期待される成果：

- 検定業務の民営化の手順が明確になる。
 - 民営化の長所、問題点・課題が明らかになる。
 - 問題点・課題を解決する民営化案が作成される。
 - 民営化のスケジュールが示される。
- e) アクションプラン実施体制：
DOM 内に設立する「民営化検討・推進委員会」で法令の改訂を含んだ民営化の検討を行う。
- f) アクションプランの活動内容：
 - 民営化の対象となる事業の選定と実態調査
 - 民営化の長所、短所、問題点・課題の整理
 - 日本及び海外の事例検討（日本の民営化：指定製造事業者制度、計量士制度、適正計量管理事業所等：添付 5.2.3 参照）
 - 民営化に関する法改正の検討
 - 民営化案の検討（民営化手順、スケジュールの検討を含む）
 - 上記を含む報告書の作成
- g) アクションプランで必要な設備、人材等：
 - 設備：特に必要としない。
 - 人材：「民営化検討・推進委員会」メンバー
 - その他：特になし。
- h) 概略予算見積り：特に必要としない。
- i) アクションプラン実施スケジュール：3-4 年（2 年間）

3) 長期アクションプラン

(1) アクションプラン L-7

- a) アクションプランの名称：法定計量法の改訂
- b) アクションプラン提案の背景：アクションプラン L-5 を参照
- c) アクションプランの目的：
アクションプラン L-5 で行われた法定計量法の改訂を行う。
- d) アクションプラン実施で期待される成果：
 - 統一的で合理的な計量制度が確立される。
 - 国際化、技術革新への対応、消費者利益の擁護に関する改革が行える。
 - 法律にサポートされた法定計量の運用が行える。
- e) アクションプラン実施体制：
「法令整備検討委員会」及び「計量行政審議会」（構成：中央政府関連機関、地方政府関連機関、有識者、事業者、消費者代表等）
- f) アクションプランの活動内容：
 - 「法令整備検討委員会」の報告を受けて「計量行政審議会」が審議を行い、答申を行う。
 - 答申を受けて DOM が法定計量法改正作業を行い、国会に提出する。

- 国会で審議し、法定計量法が成立する。
- g) アクションプランで必要な設備、人材等：
 - 設備：特に必要としない。
 - 人材：「法令整備検討委員会」及び「計量行政審議会」メンバー、DOM 法令行政関係者
 - その他：特になし。
- h) 概略予算見積り：特に必要としない。
- i) アクションプラン実施スケジュール：5 年目以降

(2) アクションプラン L-8

- a) アクションプランの名称：民間活力の検討結果の実現化
- b) アクションプラン提案の背景：アクションプラン L-6 を参照
- c) アクションプランの目的：
 - アクションプラン L-6 で行われた民営化の検討を実施する。
- d) アクションプラン実施で期待される成果：
 - 製造、修理、検定の各段階における民間能力が活用される。
 - 指定製造事業者が品質管理を徹底することにより、高品質の計量器の供給が確保される。
 - 計量士制度を活用することにより、RVO の再検定業務が軽減される。
- e) アクションプラン実施体制：
 - 「民営化検討・推進委員会」
- f) アクションプランの活動内容：
 - 民営化の法制度化
 - 民営化基準・手順の明確化、申請書類フォーマットの作成
 - 民営化の普及・啓発（相談窓口の設置を含む）
 - 計量士制度の法制度化、試験の実施
- g) アクションプランで必要な設備、人材等：
 - 設備：特に必要としない。
 - 人材：「民営化検討・推進委員会」メンバー及び DOM 関係者
 - その他：特になし。
- h) 概略予算見積り：特に必要としない。
- i) アクションプラン実施スケジュール：5 年目以降

6.3 国際基準に適合した法定計量システムの開発

6.3.1 これまでの議論

我々は、これまで国際計量分野の最近の活動 (5.1.1 節)、現在の状況 (5.1.2、5.1.3)、インドネシアの現在の計量制度 (5.1.4)を議論してきた。また、さらにインドネシア計量制度に含まれる問題、そのための改善策を提示してきた (5.1.5、5.1.6)。以下は、これまでの議論の簡単なレビューであり、その後はこのプロジェクトを推進するための勧告とアクションプランを記述している。これによって、読者は前節を再読する必要がなくなり、勧告やアクションプランの理解が容易になる。

1) 国際計量分野と法定計量分野の現在の活動

国際計量と国際法定計量に関する以下の記述は、これをインドネシアの現状と比較することによって、インドネシア計量制度の目標と問題点を明らかにすることができる。

(1) 国際計量

現在の国際計量分野の活動は、CIPM 監督下の BIPM によって運営されている。CIPM はメートル条約加盟国の中から、18 カ国によって構成されている。BIPM の主な活動は、参加国国家計量機関の国家標準と、それらの発行する校正証明書の相互承認を目的とした、CIPM-MRA の実施である。相互承認は以下によって確認される。

- 国家計量機関が地域計量機関を通じて国際比較に参加すること、および
- 国家計量機関が CIPM-MRA の指定する手続きによって試験所認定を受けること。

最終的には、国家計量機関の校正能力が BIPM の維持・管理する CMC データベースに登録される。

(2) 国際法定計量機関 (OIML) の組織

OIML の活動は、法定計量器の型式承認の国際的な枠組みを確立することと、型式承認技術基準の開発に重点が置かれている。最近の成果は、型式承認試験データの相互受入協定 (OIML-MAA) の締結である。

2) インドネシアの現在の計量制度

(1) 計量標準

インドネシアの国家標準は、4 機関 (DOM、KIM-LIPI、KIMIA-LIPI および BATAN) によって維持・管理されている。本プロジェクトのカウンター・パートである DOM は、7つの S I 単位の内、2つの国家標準を維持・管理している。インドネシアキログラム原器 (K-46) とインドネシアメートル原器 (X-27)である。他の国家標準は

DOM 以外の機関で維持・管理されている。

上記の様に、国家計量機関が CIPM-MRA に参加するには、RMO に参加し、CIPM-MRA の主幹機関か、または参加指定機関になる必要がある。これまでのところ、KIM-LIPI のみがアジア太平洋地域の RMO である APMP のメンバーである。

(2) 法定計量

DOM はインドネシア法定計量の全ての活動に責任がある。その活動範囲は、法定計量政策の策定、計量器に対する規制の実施、および RVO に対する技術指導である。現状では、2001 年の地方分権化に関する法律の施行後、RVO に関する行政権限は州政府に移管されている。これに関しては DOM と RVO に関する節で議論される。

3) インドネシア計量制度の問題点

上記の、これまでの議論のまとめによって、インドネシアの計量標準および法定計量の問題点が分かってくる。以下は、その中に内在している問題点を分類したものである。

(1) 計量制度

インドネシア計量制度は、上記の 4 機関によって維持されている。DOM の活動に関する大きな問題は、物理標準が 2 つのグループに分割されていること、および DOM が APMP と CIPM-MRA に参加機関として指定されていないことである。従って、DOM は国際計量活動に参加できない。KSNSU が 4 機関の統合を勧告しているが、進展していない。

(2) 計量活動

1) サービスの範囲

商業省の中には、2 つの技術試験所のグループがある。一つは、RVO で他は B P S M B である。両グループの試験所は、それぞれ地方政府に属している。それぞれの試験所は、対象とする製品や、その試験手続きが異なっても、技術的にはほとんど同じ機能を持っている。従って、長期計画においては、これらは統合されるべきであり、これによって、製造業者や消費者に、校正や検定を通してサービスを提供することができるようになる。

2) 産業ニーズを開拓する努力

他の問題は、計量に関する活動である。一般的には、計量技術はユーザにトレーサビリティを通して供給される。しかし、インドネシアの個々の試験所はそれほど発展していないので、国家機関が直接個別企業に標準を供給している。実際、多くの認定試験所は個々の企業に属しており、自社製品に対するサービスする傾向がある。これは、私企業の試験・校正設備の二重投資を生じさせ、新分野のニーズ開拓の努力と市場拡大を阻害する。

3) 技能の不足

幾つかの RVO、BPSMB、および民間校正機関について、設備や能力の調査を行った。多くの試験所が、最新機器、技能、産業ニーズに対する洞察が不足しているようであった。

4) 地域産業への貢献

輸出入機器に対する試験、校正や検定サービスが、州政府の小規模試験所（RVOs と BPSMBs）に分離されている。従って、それらが対象分野や能力を拡大することは困難である。

この状況が、州政府が技術サービスや技術相談を通して地域産業に貢献することを難しくし、地域産業が試験設備や機器を自社開発しなければならない状況を生んでいる。

(3) トレーサビリティ

国のトレーサビリティを構築する場合、必ずしも 7 つの全ての基本単位が SI の定義によって現示されている必要はない。しかし、インドネシアのトレーサビリティ・システムは、国家標準または一次標準を持たない小規模校正機関のもののように見える。原則として、質量標準を除いては、国家標準は一次標準（SI を現示するために BIPM によって勧告された方法に基づく国家標準）であるべきである。インドネシアでは、幾つかの国家標準が上記の方法で現示されていないか、その比較用標準器が無いので、外国の標準にトレーサブルとせざるを得ない。このようなトレーサビリティは開発途上国に適用されるものである。インドネシアは BIPM 勧告に従った基本単位の現示の研究を開始するべきである。

1) 分銅の等級表示に E_0 を使用しないこと

幾つかの機関は、自己の最高級分銅または質量国家標準の比較用分銅に E_0 という標記を付している。しかし、これは、 E_0 という国際的定義は存在しないので、国際的な表記法に従っておらず、しかも、分銅の等級に関する OIML 勧告と混同しやすい。OIML の勧告する分銅の等級表示は E_1 , E_2 , F_1 , F_2 , M_1 , および M_2 である。

6.3.2 考察

1) インドネシア計量制度に関する基本的考え

インドネシアの計量制度が 4 機関に分裂していることは、それらのこの分野の国際活動に重大な問題を生じさせている。KSNSU が勧告しているように、政府は早期にこれらの 4 機関の統合を進めるべきである。DOM と KIM-LIPI は、それぞれが物理・力学分野の標準を持っており、インドネシアの計量トレーサビリティを 2 つに分割している。法定計量と工業計測である。DOM と KIM-LIPI は、二重投資を避け、一貫したトレーサビリティを構築するため統合されるべきである。統合の利点は、以下の通りである。

- 業務の協力と共同
- それぞれの責任の明確化
- 国際機関への共通の参加
- 二重投資の回避

2) 国家計量機関（NMI）の設立とプロジェクト開発

インドネシア NMI の設立には、関係機関が 2 つの省に属しており、それぞれ独自の歴史と利害関係を持っているので、相当の時間がかかると思われる。従って、この問題は、以下のような段階を経て解決すべきである。

(1) NMI 設立推進室の設置

二つの省（商業省および研究技術省）が、NMI 設立を推進するための推進室（NMI 室）を設置する。NMI 室は国際関係の代表の役割を持つ。インドネシアまたは参加機関が国際会議に招待された場合は、NMI 室は適切な者を会議出席者として、参加機関の中から選択する。会議出席者は、その結果を NMI 室に報告しなければならない。

(2) 研究者の交流

KIM-LIPI と DOM は相互に研究者の交流を図る。その根拠は以下の通りである。

- 研究者は、それぞれ他の研究所がどのような活動をしているのかを理解する。
- KIM-LIPI は、消費者や産業界からの計量標準に対する実際のニーズを理解する。
- DOM は KIM-LIPI の研究活動を理解する。
- 両研究所は、重要な情報を交換する。
- 両研究所は、技術や実績を向上させるため、互いに影響を及ぼすであろう。

(3) 結果の審議

両研究所は、上記の結果を審議して NMI 設立の障害が何かを特定し、NMI 設立を促進するよう議論する。

(4) NMI 設立の調査委員会の設置

適切な時期に、両研究所は NMI 設立をさらに進めるため、調査委員会を設置する。

3) LMS センターによる地域国家行政の必要性

(1) 地域民間部門の活性化

我々は、インドネシア国家計量機関は民間製造業者に、主に直接校正サービスを実施していることを指摘した。また、地方校正機関の数も多くない。ほとんどの RVO や BPSMB は、地域産業に試験や校正のサービスを提供する能力を持っておらず、州政

府は、スラバヤなどの裕福な州を除いて、自分自身で試験・校正機関を設立する経済的力は無い。従って、地域民間部門に試験・校正サービスを提供する新しいスキームを構築した方が良い。これは、個々の企業による新製品開発等で必要な機器に対する二重投資を避けることにもなる。

(2) 業務範囲

新しいスキームによって設立される試験所（LMS センター）の業務範囲は、RVO や BPSMB と重ならないようにするべきである。LMS センターは、依頼による試験や標準供給を担当し、RVO の能力を超える検定を除き、計量器の検定は実施するべきではない。RVO は、法律で規定された検定、法定計量器の市場監視を実施するべきである。

(3) RVO と BPSMB の統合

RVO と BPSMB は州政府に属し、法に基づいて、それぞれ計量器の検定と輸出入品の試験を実施している。検定は、計量器に対する一種の定量的法定試験であり、BPSMB による製品試験と同様である。さらに、RVO と BPSMB は、それらの義務を果たすには小さすぎ、業務範囲を制限している。

これらの理由により、中長期計画においては、両機関は統合され、RVO と BPSMB の計量器は法定計量のトレーサビリティによって管理されるべきである。

6.4 DOM の機能強化計画

6.4.1 ビジョン、ミッション、ストラテジー

以下は、これまでの議論に従って、DOM が近い将来満たさなければならないビジョン、ミッション、ストラテジーの一覧表である。

組織：DOM

ビジョン	透明で国際的に調和のとれた制度の構築と実施
ミッション	<ol style="list-style-type: none"> 1. 計量制度全般に関する政策の立案 2. 計量制度の国際化の推進 3. 計量に必要な広い視野と専門性を備えた人材の開発 4. 計量・法定計量に必要な技術の開発とその成果の社会への還元
ストラテジー	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 DOM と他機関の相異と一貫性を明確にする 1.2 インドネシア計量制度に対する、中長期に渡るニーズに関し、職員の共通認識を得る。 1.3 上記のニーズを満足させるため、他機関を含んだスクラップ・アンド・ビルド計画を作成する。

	2.1	他国の計量制度を研究し、インドネシアに適した計量制度を開発する。
	2.2	国際的な計量機関と協力し、その成果を業務に反映させる。
	3.1	現在の中長期計画を精査し、採用および人材開発計画を作成する。
	3.2	それぞれの職階に対する研修計画を作成する。
	3.3	成果に対する評価システムを導入する。
	3.4	業務の透明性を保ち、全職員に自己の義務と説明責任を理解させる。
	4.1	研究、特に質量と長さの研究システムを開発する。
	4.2	型式承認試験と検定に対する新しい規則を作成し、公表する。
	4.3	計量器の校正と材料試験を業務計画に導入し、依頼に応じて実施する。
	4.4	それぞれの職階の職務と説明責任を明確にする。
4.5	DOM の能力と機能を明確にし、それらを公表する。	

6.4.1 DOM の機能強化のためのアクションプラン

表 6.4.2-1 は、上記のストラテジーを実行するための短期、中期、長期のアクションプランである。

表 6.4.2-1 アクションプラン

アクションプラン	アクションプラン名
1) 短期アクションプラン	D-1: 企画部門の設置
	D-2: 国際活動の強化
	D-3: 人材開発計画の強化と専門家の育成
2) 中期アクションプラン	D-4: 人員配置の再編
	D-5: 技術基盤と計量サービスの向上
3) 長期アクションプラン	D-6: 型式承認試験と試験器の校正の実施

1) 短期アクションプラン

(1) アクションプラン D-1

a) アクションプラン名 企画室の設置

b) 提案の背景

DOM には企画室が無い。特定の事項が生じたとき、所長が問題解決のため、適切な人材を選択して指名している。この方法は、長期計画策定に適していないばかりでなく、問題を組織の担当部門、職員で共有するのにも適していない。われわれは、戦略と政策策定のための企画室の設置を提案する。

- c) アクションプランの目的
このアクションプランの目的は、予算および個々の問題についての、関係部署間の調整を含み、所の活動計画に責任を持つ部署を設置することである。この部署は、広報活動のスポークスマンの役割をも果たす。
- d) 期待される成果
組織がその機能や能力を開発する場合は、長期戦略が必要である。これは、当然一個人や、一時的なグループでは不可能である。これは、関係部署の調整や長期政策との整合性を保ち、所の活動を運営する機能を備えた常設の部署を設置することによって可能となる。この部署は所長の監督下にあり、これを支援する。
- e) 実施体制
最初に、LMS センターを含む DOM の全体組織の計画を策定するチームを立ち上げる。企画室の機能は、上記のチームを含んだ議論によって決定する。
- f) アクションプランの活動
第一フェーズ:
- 全体の部署の機能、ビジョン、ミッション、ストラテジーを設計する。
 - 各セクションの、短期、中期、長期計画を策定する。
- 第二フェーズ
- 各セクションで策定された作業計画を調整する企画室を設置する。
 - 策定された各作業計画をとりまとめ、総合的な実施計画を策定する。
- g) 必要な設備、機材、人材等
組織全体の設計を実施する作業部会は、現在の制度の長を含む上級者によって構成する必要がある。設立される企画室のスタッフは、室長に昇任する前の 10 年ほどの経験を持つ職員を長とする、比較的若い職員によって構成される。企画室による案件は、所長によってチェックされ、各部署の長による委員会で審議される。これは、企画室は若い職員が広く偏りのない視野を得るための教育の場となり、また所の業務を展開する過程を学ぶ場ともなるが、一方、組織設計は他の組織との交渉や、所の活動に関する広い視野を持った経験を必要とするからである。
- h) 推定予算：適用できない。
- i) 実施スケジュール：直ちに実施する。
- (2) アクションプラン D-2
- a) アクションプラン名 国際活動の強化
- b) 提案の背景
DOM には計量に関する国際室が無い。これは、外部の者が DOM の国際活動、地

域活動の戦略を立てる過程を理解することを難しくし、また、DOMがインドネシア国内の他機関と調和した政策をとることをも難しくする。通常の研究所活動に見られるように、国際計量活動の作業計画や戦略を策定する必要がある。

c) アクションプランの目的

このアクションプランの目的は、DOMの国際活動に関する作業計画を策定する部署を設置することである。この部署は、インドネシアの国際計量活動に関する政策策定について、国内の他計量機関との調整も担当する。

d) 期待される成果

- DOMが、提案されている企画室と協力して、外部にとって理解しやすく透明性を持った戦略を、組織的に策定することができるようになる。
- 職員、外部の者に政策を理解させる。
- 国際活動に関して、他の国家計量機関と整合した政策を取ることができる。
- DOMが、国際機関および地域機関に参加するための、政策と過程を開発することができるようになる。

e) 実行体制

この部署の作業計画は、企画室と同様、組織の総合的な計画によって決定されるべきである。

f) アクションプランの活動

第一フェーズ

- 国際担当部署を含む、全体的な部署配置を設計する。
- 国際計量活動を担当する部署を設置する。
- DOMの国際活動に関する、短期、中期、長期計画を策定する。

第二フェーズ

- APMPに加盟する。
- 国際会議や技術研修開催の計画を作成する。
- 国際会議や技術研修参加の計画を作成する。
- 国際比較に参加する計画と、これらに必要な予算計画を作成する。
- 職員の海外派遣の予算計画を作成する。

g) 必要な設備、機材、人材等

国際担当部署を設立する作業部会は、計画室設置の作業部会と同様である。国際担当部署の職員は、様々な年齢層によって構成され、英語に堪能でなければならない。

h) 推定予算：適用できない。

i) 実施計画：直ちに実施する。

(3) アクションプラン D-3

a) アクションプラン名 人材開発計画の強化と専門家育成

b) 提案の背景

これまで DOM は、技術的業務より事務的業務に重点を置き、市場や産業からの技術的ニーズに注意を払ってこなかったように見える。これは、DOM が、RVO に対する行政に、多くの注意を払ってきたためと見える。さらに、法定計量器担当の技術職員を 2 週間毎に交替させている。これらは、法定計量器の専門家が不足し、それぞれの分野の専門家の育成を阻害し、また市場や産業からのニーズに対する感性を妨げる原因となる。

c) アクションプランの目的

このアクションプランの目的は、個々の計量分野における、型式承認、検定、及び計量技術に関する専門家を育成することである。

d) 期待される成果

- 個々の法定計量器に対する専門家が育成される。
- 国際的に適合した、計量器に関する技術基準の開発を可能にする。
- 国際会議での活動を強化する。
- RVO や民間部門に必要な技術を移転する。
- DOM の次世代に技術を伝える。
- 型式承認試験や検定に必要な機材の保守を可能にする。

e) 実施体制

- 型式承認試験、校正、検定、試験等に必要な機材計画のための委員会を設置する。
- 個々の機材の保守、運用技術を分析する。
- 研究者、技術者の採用計画を作成する。

f) アクションプランの活動

- 外国研究者による技術研修を実施する。
- 研究者、技術者の採用を優先する。
- 現在の法定計量器担当者の 2 週間毎の交代制を止め、その期間を 5~8 年に延ばす。
- 近隣の大学と共同して、研修プログラムを作成する。
- 大学での教育システムを強化する。
- 国際機関の開催する研修コースに参加する。
- RVO 職員のための研修コースを開催する。

- g) 必要な設備、機材、人材等
 - 物理、応用物理、機械工学、科学機器、計測技術、計量学、法定計量、現行法令・規則等に関する、技術書、論文、資料・データを備えた図書室
 - 図書館司書
 - 機材、研修計画を開発する技術職員
- h) 推定予算：30,000 USD 図書、資料購入費
- i) 実施計画：直ちに実施する。

2) 中期計画

(1) アクションプラン D-4

- a) アクションプラン名 職員の再配置
- b) 提案の背景

RVO に対する行政は、現在、州政府に属している。しかし、人事に関する限り、DOM の人材の多くが RVO の監督と行政に当てられており、型式承認試験や校正などの技術的作業に当てられている人材は少ない。さらに、現在の業務量と人材を比較すると、両者に大きくいちがいがある。

上記の状況を考慮すると、DOM はその役割を法定計量以外にも拡大すべきであり、事務職および技術職の職員の再配置を実施すべきである。
- c) アクションプランの目的

このアクションプランの目的は、現在の技術サービスを強化すること、および校正や試験への業務拡大を可能にすることである。
- d) 期待される成果
 - 国際勧告に則って、型式承認試験を向上させる。
 - 技術サービスを、民間部門の保有する標準器の校正に拡張する。
 - 依頼による試験を行う。
- e) 実施体制

ニーズと現状調査、必要な機材、職員再配置、予算等の計画を作成する作業部会を設置する。
- f) アクションプランの活動：
 - 計量標準、計測技術、校正、試験、それらの物理量、範囲、不確かさ、これらに関するサービスを提供している既存機関とその状況等の、ニーズ調査
 - 産業ニーズに適合するサービス内容と、DOM の可能なサービスの選択
 - 機材計画、職員配置計画、近隣大学と共同の研修計画の作成

- g) 必要な設備、機材、人材等
技術サービスに必要な機材、設備。
- h) 推定予算：適用できない。
- i) 実施スケジュール：直ちに実施する。

(2) アクションプラン D-5

- a) アクションプラン名： 技術基盤と計量サービスの向上
- b) 提案の背景

DOM は、質量と長さの計量標準を担当している。これは、社会における計量管理と、自己の保有する計量標準に関する研究の、両方の能力を持っていないかならないことを意味する。

現在の法定計量に関する DOM の状況は、一般に良い状況にあるとは言えない。これは以下の原因によると思われる。

- 法定計量技術と計測技術に関する専門家がほとんどいない。
- 機材の低い稼働率と保守不足。

計量標準に関する技術基盤は、上記とは幾分異なっている。DOM は、質量の国家標準を維持・管理しているので、これに関する機材は悪くはない。しかし、DOM が国際比較への参加を望むならば、より高品質の機材と技術を必要とする。線度器用標準である X-27 も DOM によって維持・管理されている。しかし、標準供給用の機材は非常に古く、稼働しているようには見えない。これは、以下の理由によると思われる。

- 機材の維持・管理を担当する専門家がほとんどいない。
- 産業界からの、不確かさを含んだ計量に対するニーズの情報がほとんど無い。

- c) アクションプランの目的

このアクションプランの目的は、産業界からのニーズに基づいて、法定計量、計測技術、および試験に関する技術基盤を向上させることである。DOM は質量と長さの国家標準を維持・管理しているので、これらの基本量から誘導される、力、圧力、トルク、密度などの物理量に対する国家標準も開発し、維持・管理するべきである。これらは、基礎産業で頻繁に使用される材料試験と密接な関係がある。従って、これらの量に関するトレーサビリティも開発するべきである。

さらに DOM は、上記の物理量のトレーサビリティと材料試験の関係について、研究を開始するべきである。これはインドネシアにおいてはまだ確立されていないと思われる。また、これらの試験に必要な標準も維持・管理するべきである。

- d) 期待される成果
- 力学的物理量の広範囲なトレーサビリティの開発
 - 質量、長さ関連量への校正サービスの拡張
 - 力学量のトレーサビリティと材料試験の関係の確立
 - DOMにトレーサブルな校正、試験サービスの提供
 - 質量、長さ、材料特性に関する物理量の国際比較への参加
- e) 実施体制：
- アクションプランを推進する作業部会を設置する。
 - 新分野、機材、産業や市場からのニーズに対応する人材計画を作成する。
 - 全体的な制度の開発期間中、DOMに技術アドバイザーを滞在させる。
- f) アクションプランの活動
- 質量、長さ標準の人材開発を強化する。
 - 図書室、情報システムを備えた新館を建設し、DOMの研究開発環境を改善する。
 - インドネシア国内の他研究所、海外研究所との交流を強化する。
 - 高い資質の人材を採用する。
 - 計量、法定計量に関する基本的な資料や文書を備える。
 - 型式承認試験、校正、試験に必要な機材を備え、産業、社会からのニーズに適合したサービスを提供する。
 - インターネットや工業界を通して、提供できるサービスを公表する。
- g) 必要な設備、機材、人材等
- 質量標準、長さ標準、力標準、圧力標準、密度標準等に必要な新しい機材
 - 上記の機材を入れる温湿度の管理された建物
 - 上記分野の研究を推進するための、大学院修了程度の人材
- h) 推定予算：6,940,000 ドル校正機材用予算
- i) 実施スケジュール：プロジェクト開始3年後

3) 長期計画

(1) アクションプラン D-6

- a) アクションプラン名：型式承認試験と試験機器の校正
- b) 提案の背景

JICA 調査団が調査した結果では、型式承認試験は OIML 勧告に適合して実施されておらず、依頼試験による校正サービスも実施されていない。検定は州政府に移管されており、またこれは世界的な傾向でもあるので、DOM は、その業務を RVO の管理に制限するべきではない。型式承認試験や検定は、単に一般的な試験・校正を法律によって規制したものであるため、DOM は型式承認

試験の能力を強化し、その技能を計測器の校正や材料試験に拡張すべきである。そうしなければ、DOM は、現行の型式承認試験と RVO の管理だけでは、存続できないであろう。

c) アクションプランの目的

このアクションプランの目的は、DOM が地方分権化後、その能力を発揮して国際レベルに追いつくべき分野を開拓することである。

d) 期待される成果

- 人的資源とバランスを取りつつ、DOM の業務範囲を拡大できる。
- DOM のサービスを、国際的なレベルの型式承認試験、校正サービスを、産業界からのニーズに基づいて提供できる。
- RVO、地域産業および市場に対するサービスが向上する。

e) 実施体制

- 型式承認試験、校正、試験を受ける個々の計量器について、作業部会を設置する。
- 制度設計を行っている間、技術アドバイザーを滞在させる。

f) アクションプランの活動

- 校正、試験に対するニーズ調査を実施する。
- アクションプランに記述されているサービスに必要な機器を改良し、更新する。
- S S T Kを改訂する、または操作手順書を開発する。
- 新しい機器の技術研修を実施する。
- 専門家を海外機関に研修のため派遣する。
- 業務分野毎に運営委員会を設置する。

g) 必要な設備、機材、人材等

- マスタープランに則った、上記業務に必要な機材の整備
- 大学院修了者の採用。職場、近隣大学での再教育

h) 推定予算：16,000,000 ドル（型式承認試験設備）

i) 実施スケジュール：プロジェクト開始5年後

6.5 LMS センターの設立

6.5.1 ビジョン、ミッション、ストラテジー

ビジョン	法定計量基盤を開発し、地域産業活動の基礎を構築することに寄与する。
ミッション	<ol style="list-style-type: none"> 1. RVO への技術と人材開発に関する援助 2. 中央と地方組織間のトレーサビリティの中継機能 3. RVO のできない、大型機器、特殊機器の検定と校正サービスの実施 4. 依頼試験としての校正と試験による、地域産業への貢献
ストラテジー	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 ニーズにマッチしたサービス提供制度を構築する。 1.2 計量器の RVO 間比較によって技能を向上させる。 1.3 地域産業と RVO へ LMS センターのミッションを周知させる。 1.4 地域産業のニーズにマッチした技術研修を実施する <hr/> <ol style="list-style-type: none"> 2.1 トレーサビリティに必要な機材とシステムを用意する。 2.2 RVO に標準と技術援助を提供する。 2.3 RVO に関する情報とデータを収集し、DOM に報告する。 <hr/> <ol style="list-style-type: none"> 3.1 地域産業のニーズを把握する。 3.2 RVO ではできないが、検定、校正、地域産業のニーズにマッチした試験を実施する。 3.3 上記の活動に必要な機材と業務指示書を準備する。 <hr/> <ol style="list-style-type: none"> 4.1 LMS センターの機能を地域産業・組織に周知させる。 4.2 依頼試験を実施する。 4.3 適切な試験手数料制度を開発する。

6.5.2 アクションプラン

アクションプラン	アクションプラン名
1) 短期アクションプラン	B-1: LMS センターの設立
2) 中期計画	B-2: RVO および地域産業へのサービス

1) 短期計画

(1) アクションプラン B-1

- a) アクションプラン名 : LMS センターの設立検討
- b) 提案の背景

インテリムレポート、前節、および 1994 年の JICA 報告書で議論されているように、LMS センターの設立が必要である。そこでは、地域産業へのサービスを業務に含めるよう勧告されている。州に対する今回の調査によっても、LMS センターの機能に関して、ほとんど同様の結論を得た。しかし、前回調査 (1994 年) においては、LMS センターは、国内の地域バランスを考慮して均等に設置し、設置

される都市の大きさによって3カテゴリーに分類するよう勧告されている。
しかし、この調査においては、設置場所の観点から、前回調査と幾分異なった以下の結論が得られた。

- LMS センターの設置される都市は、地域バランスを考慮して選択するのではなく、LMS センターの機能に対するニーズがあるかどうかによって選択する。
- LMS センターの設置される場所は、大規模工業団地のようなニーズの発生する場所の中、または近隣とする。
- LMS センターの機能と設備は、地域のニーズを考慮して選択する。

従って、設置都市の規模による LMS センターの分類はしない。

- c) アクションプランの目的
アクションプランの目的は、それぞれの地域ニーズに合った LMS センターを設立することである。
- d) 期待される成果
- サービスを地域産業へ拡大できる LMS センターを設立する。
 - RVO に必要な標準とサービスを提供できるセンターを設立する。
 - RVO の人材開発に必要な施設と人材を開発する。
- e) 実施体制
- 地域産業と RVO のニーズ、および必要なサービスを調査する作業部会を設置する。
 - LMS センターを設立する作業部会を設置する。
- f) アクションプランの活動：
- LMS センターの設置場所を決定する。
 - LMS センターを設立する作業計画を作成する。
 - LMS センターの活動に必要な設備と機器を決定する。
 - 地域産業と RVO に対するサービス内容のプログラムを開発する。
- g) 必要な設備、機材、人材等（プロジェクト実施時）：
- LMS センターの活動に必要な機材を設置する施設
 - DOM によって校正された作業標準器
 - RVO や地域産業にサービスを提供する人材
- h) 推定予算：777,000 ドル
- i) 実施スケジュール：プロジェクト開始時

2) 中期計画

(1) アクションプラン B-2

- a) アクションプラン名 RVO と地域産業へのサービスの提供
- b) 提案の背景
1994 年の JICA 報告では、LMS センターは地域産業を振興するためのサービスを提供するべきであると勧告されている。これは、検定は校正の一部に過ぎず、校正は計測技術の一部（計測器を計測すること）である、という考えによると見える。検定と一般的な校正との違いは、前者が法によって強制されるのに対し、後者は任意であり、依頼によって実施されることである。サービスプログラムは上記の観点によって開発されるべきである
- c) アクションプランの目的
このアクションプランの目的は、RVO や地域産業に対するサービス提供能力の向上である。
- d) 期待される成果
- 地域産業のニーズに合ったサービスの提供を可能にする。
 - 法定計量のトレーサビリティを強化する。
 - RVO や地域産業の人材開発を推進する。
- e) 実施体制
必要な職員数は、個々の LMS センターの内容に依存する。
- f) アクションプランの活動
- RVO ではできない地域産業へのサービスの提供
 - RVO の活動に必要な標準の供給
 - 大型機器、特殊機器の管理・運営に関する専門技術の開発
 - RVO に対するトレーサビリティを構築するための技術研修の開催
 - マネージメント・システムに関するマニュアルの開発
 - 広報活動の強化
 - 地域産業へのリーダーシップを持った人材開発
- g) 必要な設備、機材、人材等
- RVO ではできないサービスを提供するための設備
 - 地域産業のニーズに合った設備
 - RVO および地域産業へのサービスを実施する人材
- h) 推定予算：アクションプラン B-1 と同じ予算
- i) 実施スケジュール：プロジェクト開始 4 年後

6.6 RVO 能力向上計画

6.6.1 目的

RVO は法定計量器の検定および再検定を直接実施する組織であり、RVO の刷新がうまくいくことが、インドネシアの法定計量システムの死命を制するといっても過言ではない。地方分権化以降、RVO が地方政府の管轄となり、DOM と RVO の繋がりが以前よりもルーズになってきている。従って法定計量の発展に対し、現システムの逆行を如何に改善するかを含み、RVO の能力向上計画が、改善行動を取るよりも非常に重要である。

RVO のを表 6.6.1-1 に示す。

表 6.6.1-1 RVO のビジョン、ミッション、ストラテジー

ビジョン	適正且つ公正な法定計量活動を実施し、消費者の擁護を促進し、消費者利益を高める。
ミッション	<ol style="list-style-type: none"> 1. 適正で公正な検定および再検定を広い地域で迅速に実施し、正確な計量器の供給を確保するシステムを保つ。 2. 計量器の市場監視を強化し、適正で公正な計量システムの実施を維持する。
ストラテジー	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 RVO の保有する標準を定期的に校正することにより、DOM とのトレーサビリティを創成し、適正な計量標準を基本とした検定のサービスを行う。 1.2 使用計量器の情報を収集し、使用者の利便性を考慮した検定を実施することにより、再検定率の向上を図る。 1.3 検定官の再教育により検定技能を高め、信頼されるサービスを提供する。 2.1 計量器に関する市場監視に必要な情報を収集し、不正計量器を撲滅する。 2.2 使用者に対し計量器の適切な指導を行い、正しい計量器の使用及び正確な計量を義務付ける。 3. 法定計量の普及および啓蒙活動を推進し、消費者の法定計量への意識を高める。

6.6.2 アクションプラン

アクションプランは表 6.6.1-1 に示すビジョン、ミッションおよびストラテジーを実現するように設計されている。アクションプランを表 6.6.1-2 に要約する。アクションプランは実施開始時によって短期、中期及び長期の三つに分けてある。

表 6.6.2-1 アクションプラン

アクションプラン	アクションプランの名称
1) 短期アクションプラン	R-1: RVO の業務改革
	R-2: 年間活動計画の準備
	R-3: マニュアルの開発
	R-4: 設備開発計画
	R-5: RVO による水道メーター検定の実施
	R-6: 記録および報告システムの改善
	R-7: RVO 間の連携
2) 中期アクションプラン	R-8: 設備の改善
	R-9: RVO 業務改革の中間評価 (PDCA 手法による)
3) 長期アクションプラン	R-10: RVO と BPSMB の合併の検討

1) 短期アクションプラン

(1) アクションプラン R-1

a) アクションプランの名称：RVO の業務改革

b) 背景と課題：

- RVO へのアンケート調査の結果、新技術、電気技能及び維持管理技能の不足、さらに法定計量の基本知識の不足が挙げられている。
- 全職員に対する管理職の占める割合が非常に高い。
- 地方分権化後、検定・再検定実施率の低下が著しい。
- RVO が法定計量に関する不正行為を摘発することができない。
- 地方政府から与えられる予算が大部分の RVO に対し不十分である。
- RVO の現在の組織は州政府規則があるところはそれに従うが、それが無いところは地方分権化前に DOM が管轄していた組織を踏襲しており、図 6.6.2-1 のようになっている。(実際に、この組織が多いようである。)
- 技術職員は第 4 課に配属されており、各課の異なった仕事をする必要に応じて、第 1、2 または 3 課に派遣される。計量種別に分かれた部門の仕事をその都度行うことになっている。この結果、職員は十分な専門技術を蓄積できない。
- 所長の命令によって各課長がスケジューリングを行う。ユーザーの使用する法定計量器の履歴は各課長が所持している。再検定の計画実施はそのデータに基づいて行う。全体の RVO を管理する業務課のような部署はない。
- 普及・啓蒙活動は監視・指導課で企画し、所長に上申する。認可されると、技術職員（第 4 課）から担当が人選される。
- 地方政府から時々余剰事務員が RVO に割当てられる。

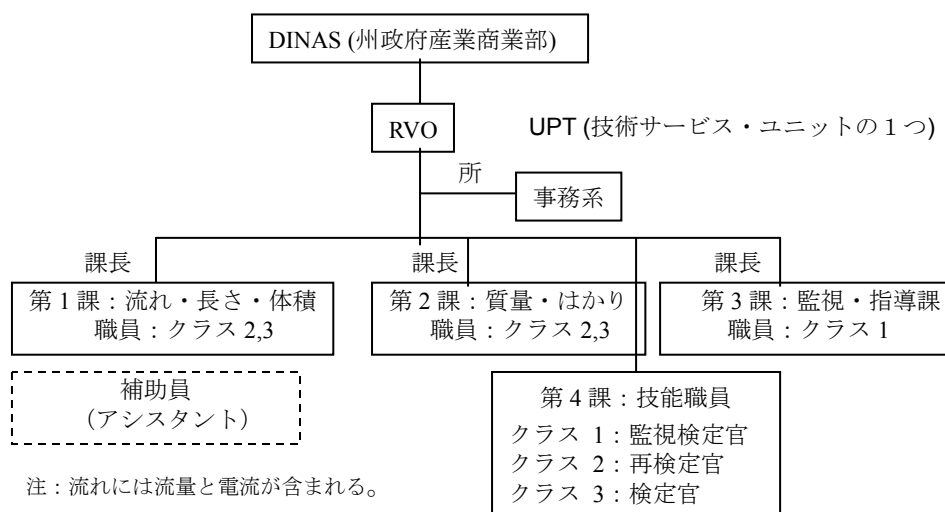


図 6.6.2-1 RVO の組織図

- c) アクションプランの目的：
門職員の養成、技術レベルの向上および業務の効率化のために RVO の業務改革（目標管理を含む）を実施すること。
- d) 実施で期待される効果：
- RVO 内の業務体系を開発する。
 - 職員が作業計画に基づいて効率的に仕事ができる。
 - 職員のみならず課長が良く訓練し、自分達の仕事に対しさらに熱心になる。
 - 職員が進んだ技術を習得できる。
 - 法定計量についての消費者の意識が高められる。
 - 上記項目が効果的検定業務につながる。
- e) 実施体制（組織）：
- (a) 例えば次のような部署を創設して、RVO の組織を再組織化する。
- 業務課
 - 監視・指導課
 - 検定課
 - 検査課
 - 各課の処務を次のように定める。
 - 業務課：人事、給与、所内の公文書管理、総合的企画、法定計量に関する調整及び推進、法定計量思想の普及・啓発、職員の教育、資産管理、RVO の規則等
 - 監視・指導課：計量関係法人の指導、法定計量器製造・修理・販売事業の登録、監視および立入検査
 - 検定課：流れ、長さ、体積、質量、はかりに関する法定計量器の検定・再検

定

- 検査課：所内計量器の定期検査、計量器の証明書の発行、計量標準の管理

f) 活動内容：

- (a) RVO 処務規定に従い、業務課は各課の協力を得て、年初に次のような年間計画を立てる。
 - 州の法定計量政策の実施に関する総合的企画
 - 計量思想の普及および教化に関する企画
 - 新技術、電気技術などについての職員教育計画
- (b) 所長は年初に職員全員を一同に集め職員の総意を得るために上記計画を発表する。
- (c) 各課長は年間計画から月間計画に細分化する。
- (d) 各課長及び所長は月に 1 回月次報告会を持ち、計画と実績の相違を認識し、フィードバックして必要な対策を立てる(目標管理)。
- (e) 各課長は月間計画に基づいて週または日程計画を作り、課員に分かるように表示板に書く。計画の業務負荷は適切に配分する。また日常業務を確認するために朝礼を習慣づける。
- (f) 余剰な職員にも日常業務を与えるべきである。もし何日も仕事がないならば、過剰職員を DINAS に返すべきである。

g) 必要な設備機材、人材、その他：

- (a) 設備機材：不要
- (b) 人材：余剰職員を無くする。
- (c) その他：特になし

h) 概算予算見積り：予算不要

i) 実施スケジュール：初年度より

(2) アクションプラン R-2

a) アクションプランの名称：年間活動計画の準備

b) 背景と課題：

11 の RVO に対するインタビュー調査によれば、大部分の RVO は年間予算計画の立案のみであり、一部を除けば、月間や日程計画を作成してない。訪問した RVO の中で唯一ある RVO では毎日業務表を作成しており、個別にその日に何をすべきかが分かるようにしていた。そこでは職員の仕事への情熱は比較的高いように見えた。

c) 目的：

年間計画を作成し、業務の効率的配分のためそれを月間および日程計画に細分化すること

- d) 実施で期待される効果：
- (a) 目標に対し対象期間の業務達成率が明白になり、月次や日程活動の調整に反映することができる。
 - (b) また作業の遅れを是正し、各職員の仕事の負荷調整を可能とする。
 - (c) 適正な人員配置が出来る。
 - (e) 仕事に対する職員の熱意が高まる。
- e) 実施体制：
- (a) 命令系統を職種によって明確に分け、情報が良く伝わり、上意下達のみでなく、下意上達が認められるような研究所の風土を作る。
 - (b) また月 1 回の会議のみならず毎日の課別朝礼を励行し、コミュニケーション向上を図る。
- f) 活動内容：
- 年間活動計画は、以下の項目を含んでいる。
- 検定および再検定率の向上活動
 - 定期検査数の増加活動
 - 立入検査の増加活動
 - 法定計量の普及・啓蒙活動
 - 二次標準、作業標準の校正及び管理によるトレーサビリティの確保
 - 予算の効果的管理活動
 - 監視活動
- g) 必要な設備機材、人材、その他：
- (a) 設備機材：
 - 年間、月間計画を作成するコンピュータ 3 台
 - スケジュール表示板数枚
 - (b) 人材：ワード、エクセルを駆使しスケジューリング可能な職員 1 名
 - (c) その他：年間計画の準備および管理用コンピュータ・ソフト
- h) 概算予算見積り：5,000 ドル
- i) 実施スケジュール：初年度より

(3) アクションプラン R-3

- a) アクションプランの名称：マニュアルの開発
- b) 背景と課題：
- RVO のアンケート調査の結果によれば 82%の RVO が検定・再検定用のマニュアルを持っており、12%が持っておらず、6%が部分的に持っているという回答であった。またインタビューの結果では 11RVO 全部がマニュアルを使用している (DOM の準備した SSTK)。しかし SSTK を基に自分達の特定業務用の作業マニュアルを作成しているところや、新技術を取り入れているところは少ない。またマニュアルに頼らず、経験と MTC の教育訓練だけを頼りにしている職員もいた。
- c) 目的：
- わかり易く且つ実用的な検定・再検定用の技術マニュアル、設備保全マニユ

ルなどの作成を行うこと (DOM および LMS センターは RVO に対し技術支援をする)

d) 期待される効果 :

- わかり易く且つ実用的なマニュアルを準備する。
- 全職員が、品質管理が維持される同じ作業手順で業務を実行できる。
- 職員はマニュアルが実態に合わない場合、自らマニュアルを修正する論議ができる。さらに参加意識を創出し、職員の業務意欲が高まるようになる。
- マニュアルは新人職員用の OJT に使用できる。

e) 実施体制 :

マニュアル研究グループは RVO の業務種別によって組織され、現在のマニュアルを見直し、改訂する。DOM と LMS センターはマニュアルの開発に技術的な支援をする。必要ならば、MTC は RVO 用の短期教習コースのためにマニュアルをどのように準備するかを計画する。

f) 活動内容 :

マニュアルを開発するには次のような事を考慮しなくてはならない。

- マニュアルとは、品質業務および OJT に対し基本となり得る業務手順を記述する資料である。それは法定計量の基本方針および仕事の価値のみならず、具体的な作業手順、目標レベル、キーポイントおよび重要なコツを明記しなくてはならない。
この目的を達成するためには ;
 - (1) 初級者向けの基礎業務を網羅する。
 - (2) 日課業務を網羅する。
 - (3) 技能業務や管理業務もマニュアル化する。
 - (4) 業務意欲が向上する内容を含む。
- マニュアルは作成すれば終わりではなく、マニュアルの継続的維持管理が重要である。PDCA 管理手法はマニュアルを改正するのに利用価値がある。
- 「人がマニュアルを磨き上げ、マニュアルは人を創る。」とよく言われており、この言葉を念頭に置き、作成する必要がある。
- マニュアルの文章は最も効果的に成果が出せるように書く必要がある。
- マニュアルは業務の効率化、活性化、創造化を求めなくてはならない。
- マニュアルの作成、改定および使用を通じて、RVO の任務と業務の理解および認識が助長される。
- OIML 及び ISO がマニュアルの参照となるときは、これを注意書きする。
- 図表を駆使して業務内容、手順を記述すると、マニュアルの理解が容易になり、効果的である。

g) 必要な設備機材、人材、その他 :

- 設備機材 : 不要
- 人材 : DOM および LMS センターからの検定官
- その他 : なし

h) 概算予算見積り : 不要

- i) 実施スケジュール：初年度から 2 年間

(4) アクションプラン R-4

- a) アクションプランの名称：設備開発計画
- b) 背景と課題：
RVO からのアンケートの回答によれば、RVO の僅か 9%が現存の設備機材に満足しており、RVO の 76%が満足していない。
また検定官インタビューで業務上不十分なものは、設備、予算および人材の順であった。従って設備および予算の問題解決が急務である。
所有設備は RVO によって大幅な差異がある。幾つかの RVO では旧オランダ時代に設置された設備が未だに維持されている。RVO の中でジャカルタ RVO は建物環境を含め比較的良い設備機材を有している。
RVO の予算に大きな差がある。例えばジャカルタ 9.4 億 Rp、パダン 1.2 億 Rp である。
- c) 目的：
検定・再検定に必要な設備開発計画を作成すること
- d) 期待される効果：
必要な設備を増強することによって、検定・再検定率を増やす。
- f) 実施体制：
地方分権化後、予算は州政府から与えられるが、裕福な州とそうでない州とによって額の差異が大きいため、設備購入または設備増強に予算を充当できない RVO が多い。従って中央政府（DOM）は、RVO の設備を改善するために支援する体制を構築することが必要である。
- g) 活動内容：
(a) 各 RVO は不足している設備を DOM に申請する（ただし不動産は含まない）。
その内容は次の項目を含む：
 - 法定計量器
 - 仕様と概算価格
 - 設備改善によって見込まれる検定・再検定または校正の増加台数及びそれによる歳入増加予測及びその増加比率
 - 不要もしくは遊休設備の廃棄
- (b) DOM は各 RVO による申請を一覧表にまとめる。
- (c) DOM は設備購入については増加比率の高いものを考慮して優先順位を決め、定められた年間の購入計画を立案する。そして DOM は MOT に予算申請を行う。
- h) 必要な設備機材、人材、その他：
(a) 設備機材：不要（計画段階）
(b) 人材：不要
(c) その他：なし
- i) 概算見積：不要

(5) アクションプラン R-5

- a) アクションプランの名称：RVOによる水道メーター検定実施

注：アクションプラン R-5 は RVO によって成し遂げられるべき実際の検定業務に焦点をあてる。一方アクションプラン L-3 は規則の改正を含むシステム開発に焦点をあてている。この報告書では、全体の活動計画をアクションプラン L-3 に書くことにする。従って詳細についてはアクションプラン L-3 を参照する。

(6) アクションプラン：R-6

- a) アクションプランの名称：記録・報告システムの改善

- b) 背景と課題

地方分権化後 DOM と RVO の関連が薄れ、また各 RVO の業務実態を DOM に報告する義務もない。従って DOM 自体も各 RVO の年間の業務活動を十分把握することができない。さらに RVO 間の交流も不活発になっている。これではインドネシアの法定計量のどこを強化するのか、将来に向かってどう対処するのかということが実態に即して策定できない。

- c) 目的：

法定計量器の実態に関するデータベースを開発し、検定・再検定の記録システムを改善し、DOM への報告システムを構築すること

- d) 期待される効果：

各州の法定計量の実態に関するデータベースを構築する。

- インターネットを用いたネットワークを DOM と RVO 間に構築する。
- RVO は年間活動計画を作成するためにこれらのデータを有効に使用する。
- DOM は RVO の真のデータを得ることができ、RVO の管理に好結果となる。
- DOM は法定計量政策のみならずその実施において、報告されたデータを活用できる。

- e) 実施体制：

DOM は DOM と各 RVO との情報交換に関するインターネットによる情報システムを設計する。

- f) 活動内容：

- (a) DOM は RVO の法定計量実績報告書のフォーマットを作成し、各 RVO へ配布する。

その内容は次項目を含むこと。

- 年間予算および経費
- 検定官と事務員別職員数
- 検定した計量器の数と検定料総収入
- 種類別法定計量器の数
- 新しく購入した設備を含む設備一覧表
- MTC で一年間に研修を受けた職員数

- (b) 各 RVO は少なくとも一人のコンピュータ操作員を置き、上記フォーマットを

用いて DOM へ報告する。

- (c) DOM は各 RVO から得たデータを集計し関係組織に報告するだけでなく、一般に公開する。DOM は収集したデータを用いて RVO を分析する。また実績の劣る RVO には担当者を派遣し、解決策を講じる。
- g) 必要な設備機材、人材、その他：
 - 設備機材：パソコン、コンピュータ・サーバー
 - 人材：IT 技術者
 - その他：なし
- h) 概算予算見積り：30,000 ドル
- g) 実施スケジュール：初年度より実施

(7) アクションプラン R-7

- a) アクションプランの名称：RVO 間の連携
- b) 背景と課題：

JICA 調査団は 11 の RVO を訪問して RVO 間の連携として次のような活動が実施されていることが分かった。

 - 連絡会議としてはインドネシア計量調整会議が年 1 回開催される。
 - また西ジャワ州では月に 1 回、計量政策、技術問題、調整、予算等を議題として RVO の連携会議を行っている。
 - メダンの LMS センターの職員は標準タンク搭載のトラックでスマトラ島 13RVO を巡回し、各 RVO が所持するタンクローリー用体積標準器の試験所間比較を行った。LMS センターは不確かさの限界を越える標準を持つ RVO には検定・再検定をやらないように要求した。
 - 全国 RVO に対し DOM 主催の計量情報交換フォーラムが 11 月バンドンで開催された。
- c) 目的：

LMS センターの協力により RVO の技術の改善を目的として、試験所間比較、技術競技（技術コンペ）などを行うこと
- d) 期待される効果：
 - 試験所間比較は RVO のトレーサビリティの維持を促進させる。
 - RVO は計量標準の試験所間比較を通して、校正能力を知る。
 - RVO は RVO 間の技術競技で自分達の検定能力を知る。
 - RVO は LMS センターの技術支援によって校正ばかりでなく検定・再検定の技能を磨くことができる。
 - DOM/LMS センターと RVO 間の関係が改善される。
 - 情報を DOM/LMS センターと RVO 間で交換することができる。
- e) 実施体制：

DOM, LMS センター及び全国 RVO
- f) 活動内容：
 - DOM はセミナーの改善結果を見直して、毎年開いているセミナーを継続し

て開催する。

- DOM/LMS センターは RVO の「地域会議」の開催を支援する。
 - LMS センターは体積標準のみならず、他の標準の比較試験を実施する。
 - 比較試験の結果報告をセミナーで行い、情報を共有する。
 - DOM は RVO 間の技術競技を設計し、実行する。
- g) 必要な設備機材、人材、その他：
- 設備機材：LMS センター巡回車、計量標準
 - 人材：校正の専門家、統計技術者
 - その他：統計方式による計算方式
- h) 概算予算見積り：30,000 ドル/LMS センター
- i) 実施スケジュール：初年度以降

2) 中期アクションプラン

(1) アクションプラン R-8

- a) アクションプランの名称：設備の改善
- b) 背景と課題：
アクションプラン R-4 に同じ（アクションプラン R-4 参照のこと）。
- c) 目的：
アクションプラン R-4 の計画に基づいて設備開発を実施すること
- d) 期待される効果：
- RVO の設備がより良く装備される。
 - RVO がより多くの計量器の再検定を行える。
 - RVO が再検定、監視および普及のために地方地域に出張できる。
- e) 実施体制：
支援のため RVO と LMS センターの中で組織されたプロジェクトチーム
- f) 活動内容：
- (a) DOM は取得予算により設備を購入し、直接または、LMS センターを経由して RVO へ貸与する。或いは申請 RVO に直近の LMS センターに設備をプールし、RVO に貸与する。
- (b) RVO は改善効果（検定・再検定増加率等）を DOM に報告し、その結果から DOM は改善計画の見直しを行う。
- g) 必要な設備機材、人材、その他：
- 設備：検定用トラック、計量標準、コンパレータなど、
 - 人材：RVO 職員を除き特になし
 - その他：特になし
 - 概略予算見積り：US\$50,000,-/RVO
- h) 実施スケジュール：中期計画開始時より 3 年間以内

(2) アクションプラン R-9

- a) アクションプランの名称：RVO 業務改革の中間評価（PDCA 手法による）
- b) 背景と課題：
アクションプラン R-1 に同じ(アクションプラン R-1 参照のこと)
- c) 目的：
アクションプラン R-1 による RVO の刷新効果を評価する。
- d) 期待される効果：
刷新の結果と進捗度が PDCA 手法により評価され、初期計画にフィードバックされ、業務を練り直すあるいは発展させる。
- e) 実施体制：アクションプラン R-1 に対し構築された組織
- f) 活動内容：次の項目を評価する。
 - RVO 処務規定は作られたか。
 - 業務課は次項を立案したか。
 - i) 州の法定計量行政の総合的企画
 - ii) 法定計量の普及・啓発に関する企画
 - iii) 新技術、電気技術などに関する職員の教育計画
 - 所長は年初に職員全員を一同に会し上記計画を発表したか。
 - 各課長は年間計画を月間計画に細分化したか。
 - 各課長等は月に 1 回月次報告会議を行い計画と実行成果の相違の理由を議論し、それを改善する行動を取ったか。
 - 各課長は月間計画を週または日程計画に細分化し、業務負荷を一様にしたか。また朝礼を規則的に行い、日課を皆に知らせたか。
- g) 必要な設備機材、人材、その他：
 - 設備機材：不要
 - 人材：不要
 - その他：なし
- h) 実施スケジュール：4 年度以降

3) 長期アクションプラン

(1) アクションプラン R-10

- a) アクションプランの名称：RVO と BPSMB の合併の検討
- b) 背景と課題：
 - (a) PPMB（製品品質試験センター）は MOT の海外取引総局の管理下にあり、輸出入製品の品質を評価している。BPSMB（製品品質試験所）は州政府の管理下の組織で、PPMB から技術支援を得ている。
 - (b) BPSMB は取扱う物理量として、温度、質量、寸法、体積、仕事量、圧力、光などがあり、その幾つかは DOM と重複している。
 - (c) RVO と BPSMB は同じ市内に存在しており、同じ 2 次標準器や作業標準を別々に用意し、地域産業に対して類似のサービスを行うなど、サービスの効率の

悪さや無駄な面が垣間見られる。

- c) 目的：
地域産業に対する実際のサービスの重複を避け、より高度なサービスを提供するために、RVO と PPMB の合併の可能性を検討すること
- d) 期待される効果：
RVO と BPSMB を合併することにより、人員及び経費の削減ができ、その結果共通の計測技術と機材を保有し、地域産業に対し一元化したサービスが提供される。
- e) 実施体制：
DOM、PPMB、RVO および BPSMB からなる「統合研究委員会」
- f) 活動内容：
 - (a) 統合の合意
 - (b) 「統合研究委員会」の創設
 - (c) 統合計画の準備
 - (d) 規約の改定
- g) 必要な設備、人材など：
 - 必要な設備：不要
 - 人材：「統合研究委員会」
 - その他：なし
- h) 概略予算見積り：必要なし
- i) 実施スケジュール：6年後

6.7 MTC の法定計量人材育成計画

6.7.1 法定計量人材育成計画の骨格

1) 変化への対応

法定計量業務の実務を全国各地で遂行するのは RVO である。その実務は、計量器の検定／再検定、量目取締り、計量器の適正使用の監視・指導などが法定されている。全国統一の基準に基づいて、受け持ち地域の計量サービスを行うためには、地域の経済・社会の需要に応える専門技術をもつ人材の配置と補充若しくは増強は欠かせない。

- 地域の社会経済は、2001 年の地方分権の発足とともに地域の計量サービス全体の徹底と向上を求めている。地域の計量サービスは専門技術職員によって担われるものであるが、多くの RVO は現在、専門職の人材不足問題に直面している。
- 加えて、RVO 個別の年齢構成に基づくものであるが、定年退職職員の大量発生という事態を間近に控えている。何らの対策なく放置しておく地域計量サービスの低下が加速されるおそれがある。国全体として考えると、法定計量制度に対する国民の信頼性と国際的な信頼性を損ない兼ねない。
- 人材不足問題は、資格者不足による検定/再検定率の低下に現れている。また、従前か

らの問題であるが、法定計量制度を担保する監査・取締業務の実施不足、計量標準の地域的確立や供給など新たな計量分野を担当できる職員の不在による対応不能状況がある。

- 多くの RVO は、MTC の今までの研修内容は、最近の地域社会経済の計量需要に十分応えていないと指摘している。しかし、MTC/MOT は現行の規則と慣行に縛られ旧態依然のままとなっている。

以上の人材不足の態様と、計量業務の欠如の対応を区分し配列すると次のとおり。

(1) 補充問題

地方分権後、州当局の理解が得られないまま、RVO に配属する職員数を減少させる方向が見られ、加えて今後 6～7 年の間に定年退職者が急増する事態を迎えている。何ら対策せずこのまま補充をしなければ、今後 10 年間に計量業務に従事する技術者が半減する見通しにある。

(2) 増強計画（短期）

地方分権政策等の一環として州によっては、人員の配置転換が行われ、結果的に、法定計量業務に経験のない人員が RVO に配属されるケースが増えている。そのため、再検定実施率（当期再検定した計量器数／当期再検定すべき計量器数）の低下（60～70 パーセント）問題となっている。また当期検定すべき計量器数の把握が十分でない。対象把握が的確になされると、再検定どころか肝心の初期検定の実施率も懸念される。

(3) 増強計画（中期）

検定/再検定が的確に実施された場合に、問題となるのは法定計量制度の最終目的である社会経済全般における国内地域差のない正確計量の実現である。計量器は正しくとも、適正な計量結果が得られたかどうかの「使い方と量目」の監視指導が有効に実施されていない。また、国際的な潮流をみると法定計量制度の受持ち範囲は、従来の商取引中心から広がっている（安全・公害・健康など）。これらの事態に対応するためには、新たな専門技術をもつ人材が増強されなければならない。

2) 人材育成の方策

JICA 調査団の調べでは、各 RVO では法定計量業務の完全実施には、予算と並び人員が足りないことを挙げている。社会経済の変化に応じた資質を備えた人材の育成は、容易ではない。法定計量業務を遂行できる人材の確保と増員は、インドネシアの重要課題である。特に検定官供給の前提条件は、現在の事態に応じた的確な人材育成制度の確立である。JICA 調査団は、表 6.7.1-1 のビジョン、ミッション、ストラテジーを明確にして、MTC を拠点とする「法定計量人材育成計画」を策定した。

表 6.7.1-1 HRD マスタープランのビジョン、ミッション、ストラテジー

区分	内容
ビジョン	計量制度の運営に当たって、時代の変化に対応でき、専門的知見を持って適正かつ公正な計量を実施できる人材の育成を図る。
ミッション	1. 法に基づいた公正な判断のできる人材を育成する。 2. 計量に関する専門的知見を持った人材を育成する。 3. 国際状況と技術の変化に適応できる能力を持つ人材を育成する。
ストラテジー	1.1 法定計量法の研修プログラムで、事例研究を充実し、公正な法令解釈のできる人材を育成する。
	2.1 法定計量官を検定官、査察官、及び研究員に分けて、専門分野別研修を行う。 2.2 MTC の計量研修と併せ、RVO における OJT 教育を充実させ、実践的な計量官を育成する。
	3.1 計量官のレベルアップ（フォローアップ）教育を短期研修で実施する。 3.2 技術の進歩、計量に対する要求の変化に対応できるカリキュラムの開発、教材の近代化を常に行う。 3.3 産学協調により、民間の計量技術者を育成する。
	4. 共通 4.1 上記の教育のできるトレーナーの育成を促進する。 4.2 上記の研修を従来より短期間で、効果的に実施する。

6.7.2 法定計量人材育成計画

1) 研修の対象範囲

商業省大臣令 (MOT Decree 34/M-DAG/PER/12/2005) に従い、インドネシア国の法定計量制度に規定されている業務を正しく行う技術的能力を有している人材を育成する。すなわち先ず、RVO 及び DOM の検定官 (Penera) の養成を行う。またそのフォローアップとしての特定計量技術業務の修得を目ざす。次に、計量公務員育成だけではなく民間計量技術者の養成の実施につき時期をみて考慮する。例えば、公務員以外の、法定計量制度関連機関の計量技術管理及び監督者の育成を図る。

(1) 計量公務員の養成内容 (参考法令 435/MPP/KEP/6/2003=HRD Decree/128/12/2002)

インドネシア国の法定計量業務の中核を担う計量業務従事公務員、若しくは計量公務員になろうとしている者に対し、検定官 (Penera) の区分と職階制を考慮して、以下の専門区分に応じた研修を行う。

- a) 計量器 (UTTP) の検定/再検定技術
- b) 計量取締 (UTTP=計量器、BDKT=包装商品) 技術と計量指導技術
- c) 計量標準の管理と供給技術 (高精度レベルの計量標準器を適切に取扱う技術と計量校正ラボの運営技術)

この新たな研修制度は、内容を修正すると共に研修密度を濃くした上で、従来より短期に設計した。理由は、研修生と研修派遣元 RVO の負担を軽くし、かつ、現場の実態とインドネシアの法定計量の将来方向への対応準備を考慮したことによる。

(2) 民間計量技術者養成内容

民間計量関係事業者をメーカーとユーザー事業者に分け、法定計量制度の基本知識とそれぞれの果す基本的な役割りと責任に応じた研修を行う。

2) 研修内容

研修内容は、インドネシア国の実情を尊重して次の通りに設定する。

- (1) 計量器 (UTTP) の検定／再検定の実施技術の取得
- (2) 計量器 (UTTP) の検定／再検定に関する高度専門知識、技術の取得
- (3) 計量標準の管理と標準供給技術の取得
- (4) 計量取締(UTTP, BDKT)技術の取得
- (5) 法定計量の運営ならびに管理技術の取得

なお、効率的な講義（≒学歴比例）を考慮し(1)を受講するための準備課程を設ける。

3) 研修人員の増加と MTC の強化

- 中期的には年間 200 人育成する。このうち基準検定官 (B) は 100 名を目標とする。この育成人員は、現状の MTC の育成能力 (最大 50 名) を上回るので、早急な対策が必要となる。なお MTC の育成能力が倍化したとして、RVO s から研修に派遣しやすく、かつ、受講意欲を喚起する対策を同時に講じる必要がある。
- 2016 年における計量専門公務員の全国配置の最少必要数は、1,200 人と推定 (インドネシアの現行法定計量制度及び経済・国土・人口から)。2006 年 6 月時点の職員総数は、全国で 849 人 (DOM 調べでは RVO : 768、DOM : 81) なので、これを充足しつつ、必要業務に対応できる者を増やす。特に、RVO 退職者の補充育成・地方分権に伴う法定業務の実施強化のための人材育成が課題である。

4) 研修期間の短縮

- 現在の研修期間は、高・短大卒者で 2 コース受講する必要がある、1 コース約 1 年間 (1,820 時間と 1,540 時間)。コースに応じた資格認定には 1 年の OJT が必要とする。理工系大卒の場合は 1,200 時間 (約 8 ヶ月) で、同様に OJT を経て認定を受ける。こうした研修は、派遣元の RVO の業務に支障を与え、研修生の滞在期間としては長過ぎる。また、研修生は長期間の研修には不便を感じる。
- これらを考慮して研修期間は原則 2~3 ヶ月間、最長 5 ヶ月を超えない様に計画する。

5) 研修場所

- 現在の MTC (バンドン市) の施設および設備を利用する。

6) 研修機材の充実

- 現有（現在発注予定のものを含む）機材の仕様・数量を見直し、講義用機材を含め不足分が出る場合は、追加機材をリコメンドする。

7) 研修講師の増強

6.7.3 研修コースと対象者

1) 現状の研修コース分析

従来の研修コースは、全課程の修得が必須に設定されているため、研修期間が長期に及んでいる。受講者側から見ると、今後とも自分の業務に関係の無い科目も受講する結果となっていた。また、地方の RVO 業務の実態をみると、全ての職員が、計量業務全てに万能の「検定官」資格を目指したり、資格を一度に取得する必要性はない。

これらを改善するため、現行法定計量法(UUML)を前提とした本マスタープランでは、研修を一般コースと専門コースに分け検定官を区分し、それぞれの専門性を高めるように設定し、適性と意欲があれば最上級の検定官資格を取れるよう考慮した。

法定計量器の規制は地方の基幹業務の基本業務なので、よほど特殊または高精度のものを除いた部分の法定処理資格を先ず取得する。つまり、誰もが先ず法定計量業務の全範囲を修得することとし、RVO の業務処理基盤を大勢で固める。次に専門的研修コースを設置して RVO の事情や職員個人の要望に応えることとした。各コース当たり研修時間は従来の半分以下に短縮した。この場合、RVO の OJT が従来より大切になる。

2) 研修コースと対象者

研修コースと研修生の受講資格を表 6.7.3-1 に定める。なお、これらの基礎課程を所定の成績で修了した後、RVO 等で各課程に応じた実務研修（OJT）を所定年限以上行い、所定の成果の有無を評定して（MOT 認定）資格を取得させる。また、旧制度の「途中資格者」が新制度 C、D、E 課程に進む場合は、新 B 制度における追加科目を短期研修で受講して補わなければならない。

表 6.7.3-1 研修コースと研修生の受講資格

No	Training course	Aim of training	Qualification of trainees attending the course
A	Inspector Basic Course	Acquisition of basics knowledge for CourseB.	● Graduate of senior high school, college, or humanistic university.
B	Junior Inspector Course	To foster a Junior Inspector who can manage verification and calibration on junior lever	● Graduate of university of science and technology. ● Graduate of Course B
C	Expert Inspector Course	To foster an Expert Inspector who has special knowledge and skill for measuring technology and instruments	● Junior inspector who has operational experience in RVO more than appointed

D	Laboratory Specialist Course	To foster a Measurement Standard Laboratory Specialist who has specialty of handling and maintaining for measuring instruments and standards	duration after graduating from Course B. ● Recommendation of RVO
E	Surveillance Officer Course	To foster a Surveillance Officer who can accomplish the monitoring and guidance for legal measurement verification	
F	Senior Inspector Course	To foster a Senior Inspector who has ability of management and administration for legal metrological operations at his responsible territory	● Expert inspector ● Measurement Standard Laboratory Officer ● Surveillance Officer ● More than 5 year operational experience in RVO after getting his certification ● Recommendation of RVO

6.7.4 研修カリキュラム計画

表 6.7.4-1 から表 6.7.4-1 に MTC の研修コース毎のカリキュラム及び研修時間の詳細を計画した。

高卒者の課程〔A〕の理工系大学教養相当の数学、物理学習は、引き続き行う専門教科の理解の基礎として、入所テストを前提に設計する。課程〔B〕は計量業務のその後どの専門に進むとしても必修のコースとする。教科の構成は法定計量の性格から、法制度、質量、体積、電気応用計測に重点を置くが、法定計量全範囲（特に全計量器の概要）をカバーするように設計した。

全課程を通じた特徴的な理念は、地方分権された事態に応じ、かつ、法定計量の先進国の事例及び国際論議を取入れた。必修課程〔B〕に消費者保護や労働安全の法制知識を組み込んだ外、課程〔F〕には環境計量や計量証明事業制度の科目を置いた。これには授業科目ごとの時間配分も含まれる。

課程〔B〕→課程〔C〕、課程〔B〕→課程〔F〕の間には伝統と効能を考慮し1年間のOJTを置く。科目の種類と配列は、インドネシアの伝統に日本の例を組み込む。課程終了後に現場実務を義務付け、OJTを有効活用する。座学では行き届かなかった面をOJTと自習で補修・整理してから資格認定に進むようにする。また、特に課程〔B〕は、OJT期間に実務に従事しながら、次に進む方向・適性等を自己判断できるという利点がある（次の専門課程は何にするか等）。各専門コースと各課程の関係は、図 6.7.4-1 のようになる。

座学の補助機材と専門事項の理解を助ける実習機材を従来に比べ飛躍的に充実させる（この前提条件の下に、カリキュラムは現行の約半分に短縮）。RVOsの実態と計量の将来方向に応じた科目を増減・設定した上で各科目の配分時間を絞った。

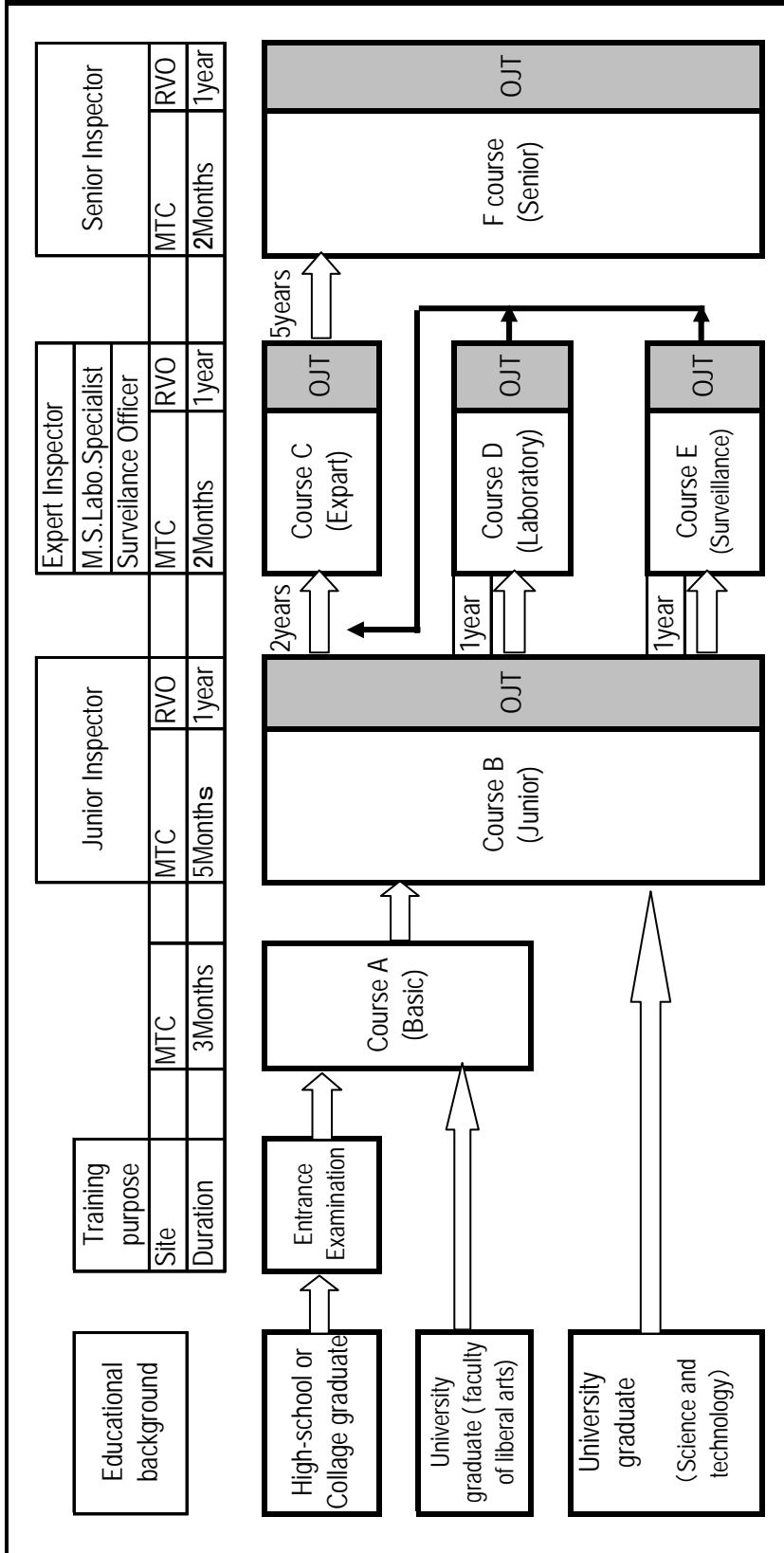


図 6.7.4-1 検定官研修のフローチャート

表 6.7.4-1 検定官基礎コースのカリキュラム計画

A. Inspector Basic course (A Dasar)			
No	Subject	Training Hours (H)	
		Lecture	Practice
	A. Basic		
1	Mathematics	100	
2	Basics physics	80	30
3	Outline of mechanical engineering	50	
4	Outline of electrical engineering	50	
5	Outline of stochastic outline	40	
6	Material science	20	
7	Outline of computers	40	40
8	Graphics engineering	20	
9	Outline of measurement system outline	10	
	Subtotal	410	70
	Total	480	

表 6.7.4-2 基準検定官コースのカリキュラム計画

B. Junior Inspector course		B. Penera Pelaksana Lanjutan(Ahli) Penera Penyelia Terampil)	
No	Subject	Training Hours (H)	
		Lecture	Practice
	A. Basic		
1	Outline of administration and law/ regulation	10	
2	Law of Legal metrology (UUML)	40	
3	Legal system of consumer protection	10	
4	Outline of organization and administration for metrological management (Including an international & nation system / standard)	20	
5	Quality control (Including ISO standard)	20	
6	Analytics of measuring error (Uncertainty studies)	20	20
7	Applied physics (Principle of measurement & measuring technology)	20	
8	Outline of electronic measurement	30	20
9	Verification system (Type approval / traceability)	10	
10	Labor safety system	10	10
	B. Ability		
11	Weight verification (Class M1,M2&M3)	20	30
12	Non- automatic weighting meter verification (Class I&IV)	40	70
13	Introduction of automatic weighting meter verification	10	10
14	Length meter verification	20	30
15	Volume meter verification	30	40
16	Flow meter verification	20	30

17	Pressure gauge verification	10	20
18	Thermometer verification	10	20
19	Outline of testing for hygrometer	10	10
20	Outline of testing of concentration meter (Buoyant type)	10	10
21	Outline of testing for watt-hour meter	20	30
22	Outline of testing for hour meter	10	10
23	Packing product (BDKT) inspection	20	30
	Subtotal	420	380
Total		800	

表 6.7.4-3 専門検定官コースのカリキュラム計画

C. Expert Inspector course		C. Penera Muda (Ahli) Penera Pertama (Terampil)	
No	Subject	Training hours (H)	
		Lecture	Practice
A. Basic			
1	Introduction to measurement certification / accreditation system	20	10
2	Introduction of quality control system (ISO/IEC) on verification office	20	
3	Automatic control	20	10
4	Application of legal metrological regulations (UUML)	20	
B. Ability			
5	Weight verification / calibration (Class F1 & F2)	20	20
6	Non- automatic weighting meter verification/ calibration (Class I, II & III)	10	20
7	Automatic weighting meter verification/calibration	10	20
8	Length meter (angle / area) verification/calibration	10	10
9	Volume meter verification/calibration	20	20
10	Flow meter verification/calibration	10	10
11	Pressure gauge verification/calibration	10	10
12	Thermometer verification/calibration	10	10
	Subtotal	180	140
Total		320	

表 6.7.4-4 計量標準ラボ専門官コースのカリキュラム計画

D. Laboratory specialist course		V. Fungsional Laboran Standar Ukuran (Ahli/Terampil)	
No	Subject	Training hours (H)	
		Lecture	Practice
B. Ability			
1	Standard equipments and administration of laboratory	10	
2	Quality control system (ISO 9000, ISO/IEC 17025)	30	
3	Management for using standard equipments	20	20
4	General idea of accreditation and certification	10	

5	System of accreditation and certification (International/ domestic)	20	20
6	Conformity assessment	20	20
7	Quality control of calibration laboratory (Maintenance and testing/calibration)	20	40
8	Procedure of accreditation for verification office and internal audit	30	20
9	Record safekeeping	20	20
	Subtotal	180	140
Total		320	

表 6.7.4-5 監視官コースのカリキュラム計画

E. Surveillance Officer course		E. Fungsional Pengawas/Penyidik (Ahli/Terampil)	
No	Subject	Training Hours (H)	
		Lecture	Practice
A. Basic			
1	Administration of law and regulations for legal metrology (UUML)	20	
2	Procedure of crackdown and communication/adjustment method with the police	20	
3	Procedure of visit investigation (on the spot inspection)	10	
4	Procedure on handling of cases (Document-making and reporting)	10	10
5	Administration and management of verification approval seal	10	10
6	Publicity / public hearing	10	10
B. Ability			
7	The crackdown of unjust use of legally-controlled measuring instruments (UTTP)	40	30
8	Measurement surveillance system (BDKT)	20	20
9	Knowledge of treatment for complaint / consultation	20	
10	Summary of the Law of Detective Procedures (KUHP)	40	
11	Summary of Criminal Law (KUHP)	40	
	Subtotal	240	80
Total		320	

表 6.7.4-6 首席検定官コースのカリキュラム計画

F. Senior Inspector course			
No	Subject	Training Hour (H)	
		Lecture	Practice
A. Basic			
1	Operation and management of legal metrology	10	
2	System of legal metrology and industrial metrology	20	
3	Basic study of environmental measurement and measurement certification business	30	
4	Unit of measurement	20	
5	International measurement system	20	
6	Metrological Sociology	20	

7	Measurement certification / accreditation system	20	
8	Metrological English	10	30
	B. Ability		
9	Law and regulations on legal metrology (UUML)	10	30
10	Dealing with affairs	10	20
11	Testing and verification for high precise measuring instrument.	10	30
12	Quality control of calibration laboratory	10	20
13	Subtotal	190	130
Total		320	

表 6.7.4-7 に研修コース毎の研修時間をまとめた。現行の研修カリキュラムの内容を見直した結果、研修期間は大幅に短縮されている。

表 6.7.4-7 研修コース別研修時間一覧表

No	Training course	Training Hours (H)			Months
		Lecture	Practice	Total	
A	Inspector Basic course	410	70	480	3
B	Junior Inspector course	420	380	800	5
C	Expert Inspector course	180	140	320	2
D	Laboratory specialist course	180	140	320	2
E	Surveillance Officer course	240	80	320	2
F	Senior Inspector course	190	130	320	2

6.7.5 研修用機材計画

提案したカリキュラムで使用する機材を、表 6.7.5-1 にまとめた。MTC では、既に予算(2006-2007)が措置された機材の購入計画を持っていたので、これを見直す形で機材計画を作成した。

表 6.7.5-1 研修機材のリコメンド表 (UUML 用)

No	Name of Equipment		Quantity	Specifications
1	Mass measuring instrument and balance (non-automatic)	Mechanical balance	10 set	Manual control with indicator : Capacity 200g,1kg, 5kg, 30kg,150kg (Class III & IV)
		Electric type balance	10set	
		Balance	5 set	Electronic balance type: Capacity (1) 10g, 200g, 1kg, 5kg, 30kg (Class II) (2) Balance combined use of inspection weight calibration : 5g, 200g, 1kg (Class I & II)

		Standard weight	3 set	Class F1: 1mg~5kg Kit
		Inspection weight	10 set	Class M1: 1mg~20kg Kit ClassF2: 1mg~20kg Kit + Standard weight (Class1) 3Kits
		Surface table	1 set	Surface table:Made of cast iron and marble (Mechanical type, capacity-wise, Combined use of inclination inspection) Size: 1mx6m
*	Truck Scale (non-automatic/ Mechanical type) Actual or Scale model		2 set	Manual control with indicator: 10t (ClassIII) Stacker (Capacity 500kg) :1 unit. Inspection weight: Class M2 (20 kg) × 250
*	Mass measuring instrument (automatic)— Actual or scale model		1 set	indicated items(Grader, Hopper S, Crane S and conveyer S) Chain hoist for tests (2t) Hoist crane (2t)
2	Vertical cylindrical tank measuring instrument (TUTSIT)		2 set	Capacity: 10, 30, 100 liters Standard burette
3	Water meter testing equipment		2 set	For less than 40 mm bore (20 units/ test) with flow meter Standard tank for 100mm bore (5,000 & 20,000 liters) Facilities for water supply and drain/ pressure test equipment
4	Basic physical measuring instruments		10 set	
5	Measuring instruments with PC		10 set	
6	PC and internet		10 set	
7	Watt hour meter testing equipments		2 set	For single-phase alternating current 2 line / three phases 4 line use : 1) Standard instruments (voltage / an electric current / electric volume) 2) Testing equipment for Watt-hour meter (10units/test) 3) Testing equipment for transformer based on international standards 4) Power source units for testing equipment
8	Taxi meter with PC		1 set	Fixed type / Portable type/ head test device
9	Horizontal tank measuring instrument (TUM)		1 set	Standard tank: 100/ 500/ 1,000 liters Water supply and drainage mechanism
10	Gas meter with PC		2 set	City gas meter testing equipment (1-5 units/test, wet type / dry type)
11	Telephone pulse meter		0	No recommendation by JICA study team
12	Equipment for calibration and Verification		2 set	Measuring tape / Caliper gauge / Linear scale / Angle measuring instruments for angle comparison test / Projector / Various standard scales, block gauges
13	Fuel dispenser testing instruments		2 set	Standard oil tank : 5, 20, 50,100 liters
*	LPG dispenser testing instruments		1 set	Standard density buoyant Non-automatic weighing meter (1kg class II) A volume gage pipe and equipment:

			(capacity of 50 liters)
14	Measuring instruments for length and volume	5 set	Thermometer / Hygrometer/ Volume meter for chemistry/ Pure water making device Others are same as length and volume measuring instruments.
15	Testing equipment for metal Corrosion	1 set	
16	Electronic measuring instrument	2 set	Testing device for electric current / voltage / resistance and power source device
17	Height testing equipment	2 set	(same as length group)
18	Measuring instruments for temperature (and pressure)	1 set	Standard temperature gauge Warm tank (air/water/ oil and refrigerant) Measuring tank for ice-making machine Draft chamber device
*	Measuring instruments for pressure	1 set	Dead weight standard pressure gauge Liquid column manometer
*	Measuring instruments for moisture contest	1 set	Room temperature tank Balance: class III
*	Measuring instruments for Density meter	1 set	Standard density buoyant (various) Standard liquid (light liquid / heavy solution) Waste liquid depurator
19	Testing equipment for pre-packaged goods	1 set	Refrigeration case / volume meter for chemistry/ balance / height gauge / Surface plate/ thermometer / length meter
*	Testing equipment for pre-packaged goods (Potable type)	1 set	Trucks / testing device / office equipment
20	Simulation equipment for verification and re-verification	1set	Truck for verification and re-verification Standard burette Standard linear scale and length gage
21	Machine tools	1 set	Testing device of various material hardness / strength / impact fatigue Machine tools such as lathe / drilling machine Welding units
*	Instrument and materials for lecture use (lecture room / training room / a lecture hall) Auto-visual aid	10 set	Auto-visual aid (OHC / OHP for lecture hall / lecture room) Electrical White Board for every classroom / training room

注：No 欄で*印を付けた機材は、JICA 調査団の追加リコメンド機材である。

6.7.6 資格認定制度との関連

インドネシアの計量公務員には、独自の職務・職階制がある。これらを考慮した研修コースと受講資格の関係を、表 6.7.6-1 にまとめた。

例えば、上級検定官の資格を取るためには、B コース終了後、RVO にて実務経験が 2 年以上あり、かつ III/b 以上の職階を必要とする。

表 6.7.6-1 研修コースと受講資格一覧表

Classification	Study term to acquire the qualification			Trainee's qualification to receive MTC curriculums
	MTC		OJT period at RVOs	
	Course	period		
1. Inspector Basic (Preparative study for Course B) (Dasar)	A	3 months (480H)	-	<ul style="list-style-type: none"> Graduate from senior high school or junior college (mechanical or electrical department) Pass the entrance examination to MTC RVO recommendation
				<ul style="list-style-type: none"> Graduate from university (liberal arts faculty) RVO recommendation No entrance examination is required.
2. Junior Inspector (Penera)	B	5 months (800H)	More than one year after graduating from Course B	<ul style="list-style-type: none"> Graduate from senior high school, or junior college (physical science), or university (a faculty of liberal arts) Graduating from Course A
				<ul style="list-style-type: none"> Graduate from university (science and engineering) RVO recommendation No entrance examination is required
3. Expert Inspector	C	2 months (320H)	More than one year after graduating from Course C	<ul style="list-style-type: none"> Engaging in RVO more than two years after graduating from Course B Duties rank: above class /b
4. Measurement Standard Laboratory Specialist	D	2 months (320H)	More than one year after graduating from Course D	<ul style="list-style-type: none"> Engaging in RVO more than one year after graduating from Course B Duties rank: above class /b
5. Surveillance Officer	E	2 months (320H)	More than one year after graduating from Course E	<ul style="list-style-type: none"> Engaging in RVO more than one year after graduating from Course B Duties rank: above class /b
6. Senior Inspector	F	2 months (320H)	More than one year after graduating from Course F	<ul style="list-style-type: none"> Engaging in RVO more than two years after graduating from Course C Duties rank: above class /d

6.7.7 研修コースの年間スケジュール計画

各研修コースの研修時間をベースにシミュレーションし、年間計画を策定した。

- A コース (3 ヶ月) は年間 3 回の実施が可能
- B コース (5 ヶ月) は年間 4 回で計画する。
- C コース(2 ヶ月)は、旧制度からの編入者がいる (本制度開始 5 年間の時限処置) ので、年間 3 回で計画する。
- クラス当たりの受講者は最大 30 人で編成する。

以上の前提条件で、スケジュールリングを試行した。その結果を、表 6.7.7-1 に示す。

- 研修生受入れ能力は A コース=90 人、B コース=120 人、C コース=90 人、D~F コースは各 30 人、年間受入れ能力は最大 360 人となる。
- 月間の研修生数は、最大 120 人。快適な食堂および宿泊施設の確保が必要である。
- 必要な教室数は、4 室 (大教室 1、普通教室 2 でも良い)。

表 6.7.7-1 研修コースのスケジュールリング

Course/Month	Mo 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Mo 12	No. of Trainees
A. Inspector Basic Course	30	30	30		30	30	30			30	30	30	90
B. Junior Inspector Course	30	30	30	30	30			30	30	30	30	30	120
C. Expert Inspector Course	30	30		30	30	30	30						90
D. Laboratory Specialist Course			30	30									30
E. Surveillance Officer Course						30	30						30
F. Senior Inspector Course								30	30				30
No. of Trainees/year													390
No. of Trainees/month	120	120	120	120	120	90	90	90	90	90	90	90	
No. of classrooms	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	

6.7.8 研修施設計画

1) 研修必要面積の計算

既存の建屋の利用を考慮しながら、用途別に必要面積を計算した。計算結果を、表 6.7.8-1 に示す。

表 6.7.8-1 研修に必要な面積の計算結果

Buildings	Training facilities	Quantity	Area (m ²)	Remarks
Office building	General Manager's room	1		<ul style="list-style-type: none"> Use existing office building
	Office room	1		
	Meeting room	1		
	Storage room	1		
	Bathroom/galley	1		
	Subtotal			
Lecture building	Lecture hall (for 60 trainees)	1		<ul style="list-style-type: none"> Use existing facilities Install A/C
	Lecture room (for 30 trainees)	2		
	Trainer's room	2		
	Meeting room	1		
	Library	1		
	Storage room	1		
	Bathroom/galley	1		
	Subtotal			
Laboratory(1)	Mass measuring instrument	1set		
	Test room(1)		56	
	Test room(2)		48	
	Precision measuring room		100	Basement
	Gas, LPG, Gasoline tank	1set	300	
	Watt-hour meter	1set	32	
	Water meter	1set	48	
	Electronic device	1set	24	
	Length measuring instrument	1set	100	Partly use Precision measuring room (30m ²)
	Temperature/Moisture/density meter, etc.	1set	120	
	Testing equipment for pre-packaged goods	1set	48	
	Simulation equipment for verification	1set	24	
	Machine tools	1set	100	
	Other space (hall, staircase, entrance, etc.)		300	
	Subtotal			1300
	Laboratory(2)	Taxi meter with PC	1set	32
Tank truck		1set	100	Garage-type
Subtotal				132
Canteen	(Use Catering service from outside)			
Dormitory	(Use private hotel)			

6.7.9 要員計画

1) 必要トレーナー数の見積もり

各コースの実施に必要な講師及び実技指導員数を計算した。まず、各コース別に必要人員を計算する。次に、表 6.7.7-1 の研修コースのスケジュールリング表を参照して、同時開催されるコースは、重複を考慮した人員数に変換した。計算結果を、表 6.7.9-1 に示す。座学系講師 16 人、実技系講師 16 人、計 32 人の講師が必要である。従来からの必須科目の継続に加え、新科目も設定するので倍増するものである。

表 6.7.9-1 必要トレーナー数の計算結果

No	Training course	No. of trainers (exclusively)			Course overlapping	No. of trainers (overlapping)		
		Lecture	Practice	Total		Lecture	Practice	Total
A	Inspector basic course	4	2	7	no	4	2	7
B	Junior Inspector course	4	6	10	2 times	4	6	10
C	Expert Inspector course	3	5	8	no	2	2	4
D	Laboratory specialist course	3	3	6	no	2	2	4
E	Surveillance Officer course	3	3	6	no	2	2	4
F	Senior Inspector course	5	5	10	no	2	2	4
	Total (Persons)					16	16	32

2) 要員計画

本研修コースの運営のための要員及び組織を計画した。表 6.7.9-2 に、MTC の要員計画を示す。組織は出来るだけシンプルかつ重複業務を避けるため、所内を業務部門と研修実施部門の 2 つとした。年間 200 名の研修生の募集を円滑かつ確実にを行うため、Marketing 部門を設置している。計画人員数は、所長職 1 名、課長職 2 名、職員 11 名、講師 32 名、用務員 15 名、計 61 名となる。表 6.7.8-2 に、MTC の要員計画の見積もりを示した。

表 6.7.9-2 要員計画

MTC	Section	Group	No. of staff				
			G.M.	Manager	Staff	Trainer	Janitor
General Manager			1		1		
	Administration			1			
		General Affairs			1		3
		Finance			1		
		Planning & Management			2		
		Marketing			1		
		Welfare			1		5
	Training			1			
		Trainer				32	5
		Training Support			4		2
		Sub total	1	2	11	32	15
		Total					61

6.7.10 トレーナーの養成計画

1) トレーナーの資格

本研修を実施し、その成果を得るためには優秀な講師が不可欠である。採用に際しては、法定計量に対する基礎知識・技術と経験をもつ者を慎重に選考する。講師の候補として採用した者には、必要な研修を受講させ育成する。新制度における講師は既存の MOT 大臣令で位置付けて、身分を明らかにすると共に給与等では優遇するインセンティブが必要である。具体的な人材としては下記が考えられる。

- (1) RVO 検定官で、当該研修コース等で講師の実務経験があるもの（定年退職者を含む）
- (2) 大学等で「計量学」の講師または研究の経験があるもの（定年退職者を含む）
- (3) 民間企業で計量管理に従事した経験のあるもの（定年退職者を含む）。

- 採用に際しては、広く一般公募を行い、採用試験を実施する。
- 採用試験は、一次（法定計量知識・技術に関する筆記試験）、二次（専門知識と論文による筆記試験）および面接試験で構成する。面接試験に於いては、講師としての適性（指導力、表現力、品位・人格など）を評価する。
- 法定計量研修において従来から信頼性と格式の高い Widyaiswara（専任教授）は、資格年齢を従来の 50 歳から 45 歳に引き下げ、処遇を高める。現職の都合等から当面、専任できない者も含めるなど募集の範囲を広くする。
- 所定の条件に適った者は、期限付きで（例えば 5 年間）、予備講師として名簿登録するなどして講師人材を確保する。
- 法定計量は年々進捗する。講師資格は更新制（例えば従事期間 5 年）とし、新たな感覚を持つ陣容を備えるようにする。

2) トレーナーの養成プログラム

採用後に次の研修、訓練を実施する。

- (1) DOM および主要 RVO への訪問研修
現在行われている関連業務を正確に把握させる。
- (2) 関連企業の工場見学
 - PLN、PDAM など電力および水道供給企業の見学と実状把握を行う。
 - 計器メーカーを工場見学し、その構造、製作工程、検定方法を把握する。
- (3) 座学研修
外部講師（ITB 等大学、コンサルタント）を招聘して実施する。
 - 計量管理に関する研修（法令、国際標準とトレーサビリティ、品質管理など）
 - 計量技術に関する研修（計測の原理、計測器の構造、適用条件など）
 - 基礎工学に関する研修（数学、物理、化学）
- (4) 実技研修
外部講師（DOM、RVO など）を招聘して実施する。
 - 計量器の検定に関する実技研修
 - 校正および標準器取扱に関する実技研修
 - IT 研修（PC、インターネット）

なお、この計量専門分野の講師研修の指導講師も必要になる。その方策として優秀な講師実績をもつ場合には JICA スキームの下、訪日して講師研修を受講させることも考慮する。

6.7.11 収支計画

本研修を実施する際のコストを現在の物価ベースで見積もった。表 6.7.11-1 に研修所の運

営費用の見積もり結果を示す。人材養成は国家的に重要なプロジェクトである。そのため、研修費の費用負担は旅費・宿泊費を含めた全費用に国家予算を充当することが望ましい。

表 6.7.11-1 MTC の収支計画

金額単位:百万ルピア/年

No.	Cost Items	Operation Cost
1	Wage for personnel	1,970
2	Welfare cost	590
3	General and administrative expenses	1,013
4	Electricity/Utilities/Telephone/Internet	197
5	Maintenance cost	59
6	Marketing & publicity	20
7	Training material cost	30
8	Visiting lecturer charges	64
Total		3,943

注：US\$1=9,200 ルピア

6.7.12 プロジェクトの実施計画

1) 短期アクションプラン

表 6.7.12-1 にこのプロジェクトの短期アクションプランを示す。

表 6.7.12-1 短期アクションプラン

Activities	2007				2008	
1. Preparations of Training (Long-term / Short-term training course)	→					
• Planning and decision of master schedule for training course	→					
• Text making according to curriculum plan	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -		
• Collection of training equipments		- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
• Maintenance of training facilities			- - - - -	- - - - -	- - - - -	
• Personnel selection of trainers		- - - - -	- - - - -	- - - - -		
• Trainer's training			- - - - -	- - - - -	- - - - -	
• PR of training course and the recruitment of trainees			- - - - -	- - - - -	- - - - -	
2. Enforcement of training					→	
3. Periodical evaluation and feedback (PDCA circle)						

2) 中期アクションプラン

(1) 研修カリキュラムの見直し及び更新

新たな研修制度の目的に対応した成果等を、発足 3 年後からを目処に研修生の派遣

元の意見を聞くなどして調べ、問題点や助長すべき事項を整理して蓄積する。明らかな欠点は速やかに是正する。整理した結果は時期をみて制度改正につなげる。

(2) 研修機材の見直し及び更新

研修科目には、インドネシアの法定計量の現場を睨んだ新たな科目を設定し、その科目研修用機材を揃えた。また、従来からの科目も研修効果や能率から機材を揃えた。これらの機材が所期の目的どおりの成果を上げているかどうか等につき発足 5 年後を節目に点検する。さらに、研修用にもっと効果のある機材も出現している可能性もある。よって、5 年後点検の成果を基に、廃棄、更新または追加購入の予算措置等の対策をとる。

(3) バンドン工科大学 (ITB) と MTC の連携の強化

幸いなことに、ITB との関係は歴史的に実績があり地理的にも密接。今後、発展させる方向で臨むことは推奨できる。MTC は DOM とも協議の上、人材育成研修のどの段階 (講師派遣レベルからか、ある課程を委ねるか) を求めるのか明確にし、HRD のレベル向上を図る。

(4) MTC を拠点とする ASEAN 諸国との職員研修に関する連携

このたび変革した国内職員向けの研修成果を見ながら、ASEAN 諸国との連携の可能性を検討する。

6.8 RVO 設立の指針

6.8.1 目的

本指針は、地域で RVO 設立を計画する申請者が守るべき基本的な必要事項を提供するものである。

6.8.2 指針の利用

申請者は事業化可能性調査報告書 (F/S) の作成、申請書類の作成、RVO の建物と設備の計画、RVO の運営計画のために、本指針を参照する。

6.8.3 適用する法令

以下は、RVO 設立の際に参照すべき法令である。

- 1) 法定計量法
- 2) 大臣令 : No. 251/MPP/Kep/6/1999
- 3) 大臣令 : No. 731/MPP/Kep/10/2002
- 4) 大臣令 : No. 633/MPP/Kep/10/2004
- 5) 大臣令 : No. 634/MPP/Kep/10/2004
- 6) 地方自治に関する法律 No.32/2004 (UU Nomor 32 Tahun 2004)

6.8.4 指針の提案

1) F/S 報告書の必要性：

申請者は RVO 設立の可能性を調査し、その結果を F/S 報告書にまとめる。報告書の内容は以下を含むものとする。

- (1) RVO 設立の理由
- (2) RVO の管轄地域（地図添付）
- (3) 管轄地域の人口
- (4) 管轄地域の商業と産業
- (5) 必要性の存在（市場調査）
- (6) 検定すべき法定計量器の選択
- (7) 設備計画
- (8) RVO 計画の概要（立地、建物、設備、組織、機能、職員数など）
- (9) 職員雇用計画及び研修計画
- (10) 運営計画
- (11) 投資と運営のための予算及び資金繰り
- (12) スケジュール
- (13) 地方政府から期待される支援
- (14) 事業化可能性評価

2) 申請手順

以下は、RVO 設立のための申請手順である。

- (1) 申請者は F/S 報告書を作成する。
- (2) 申請者は F/S 報告書に基づいて、申請書類を作成する。
- (3) 申請者は地方政府に対して、申請書類を添えて RVO 設立を申請する。
- (4) 地方政府は、申請書類を検討し、コメントを付して申請書類を DOM に送付する。
- (5) DOM は申請書類を検査し、RVO 設立の可否を決定する。

3) RVO 設立の目的

RVO 設立の目的は、法定計量法に規定されている消費者保護と産業振興を目的として、対象地域の法定計量を実施することである。

4) 検定・再検定されるべき計量器の選定

大臣令（633/MPP/Kep/10/2004）に従って、RVO は以下の 3 分類のサービス形態から 1 つを選択する。

- (1) タイプ A：質量、長さ、体積、温度、電気
- (2) タイプ B：質量、長さ、体積、電気
- (3) タイプ C：質量、長さ、体積

5) 役務の範囲と活動

RVO は以下の役務範囲と活動を実施する。

- (1) 法定計量器の検定と再検定
- (2) 包装商品の現場検査を含む市場監視
- (3) SI 単位の使用を含む法定計量の普及と PR
- (4) 計量器、装置、計量標準及び設備の保守
- (5) トレーサビリティを維持するための計量標準の定期的な校正
- (6) 記録保存と統計作成
- (7) DOM と地方政府への報告

6) 技術マニュアル、作業マニュアル、保守マニュアル

RVO は DOM 及び機器メーカーの支援を得て、技術マニュアル、作業マニュアル及び保守マニュアルを作成する。

7) 推奨される建物と設備

- (1) アクセス
- (2) 必要面積
- (3) 基礎と建物
- (4) 空調
- (5) ユーティリティ
- (6) 機器と計量器
- (7) 計量標準

8) 2 次標準と作業標準

RVO は関連規則で必要と定められた標準を保有する。

9) 計量器と標準のトレーサビリティと校正

RVO は定期的な校正のために、計量標準を DOM または LMS センターに送らなければいけない。

10) 必要な技能と技術

RVO は MTC における研修などを通じて、必要な技能と技術を習得する。

11) 必要な人材育成と研修

RVO は検定官資格の要求事項を満たすために、MTC に研修員を派遣する。

12) 推奨される RVO の組織と職務

6.6.2 の(1)の e)のアクションプラン R-1 を参照する。

13) 設備の保守

RVO は設備を最高の状態に保つように努力する。

14) 記録保存と統計作成

RVO は検定・再検定、業務成績などの記録を保存し、必要な統計を作成する。

15) DOM 及び地方政府への報告

RVO は毎年業務成績などを、報告のための標準フォーマットを用いて、DOM と地方政府に報告を行う。

16) 設備投資と運営の予算と資金手当の確保

RVO は RVO の設立と運営に要する予算と資金手当を確保する。適切な資金がないと、持続的な RVO の運営が期待できない。

17) DOM と LMS センターの技術支援

RVO は能力向上等のために、必要に応じて DOM 及び LMS センターに技術支援を依頼することが出来る。

18) 法定計量法と関連法令の遵守

RVO は法定計量に関する法令を遵守するものとする。

6.9 アクションプランのまとめ

表 6.9-1 にアクションプランをまとめた。アクションプランの期間は以下のとおりである。

- 短期：1-3 年目
- 中期：4-5 年目
- 長期：6 年目以降

表 6.9-1 アクションプランのまとめ

No.	Name	Budget (US\$1000)	Short- term	Middle- term	Long- term
	<Legislation System>				
L-1	Development of legislation system	-	x		
L-2	Development of verification system of W-H meters	1,000	x		
L-3	Development of verification system of water meters	300	x		
L-4	Establishment & implementation of "Month of Measurement"	200	x		
L-5	Discussion on amendment of the Law of Legal Metrology	-		x	
L-6	Study of use of private vitalities	-		x	
L-7	Amendment of Law of Legal Metrology	-			x
L-8	Realization of study results of use of private vitality	-			x
	<DOM>				
D-1	Setting-up planning section		x		
D-2	Enhancing international activities		x		
D-3	Enhancing HRD program and bringing-up experts	30	x		
D-4	Transformation of staff assignment			x	
D-5	Upgrading Technical Infrastructure and Metrological Services	6,940		x	
D-6	Implementation of type approval testing and calibration of testing equipment	16,000			x
	<LMS Center>				
B-1	Establishment of Legal Metrology Standardization Centers	777/LMS	x		
B-2	Providing services to RVOs and regional industries	(ditto)		x	
	<RVO>				
R-1	Business innovation of RVO	-	x		
R-2	Preparation of annual action plan	500	x		
R-3	Consolidation of manuals	-	x		
R-4	Improvement plan of equipment	-	x		
R-5	Implementation plan of re-verification for water meters	-	x		
R-6	Improvement of recording and reporting system	30	x		
R-7	Cooperation between RVOs	30/RVO	x		
R-8	Implementation for improvement of equipment	50/RVO		x	
R-9	Interim evaluation for Business innovation of RVO (PDCA)	-		x	
R-10	Study to unite RVO and BPSMB	-			x

6.10 DOM の設備計画

現在、DOM では型式承認のための設備が整っておらず、OIML で規定されている試験内容を DOM 内で実施することは困難な状況にある。DOM 所有の設備・機材も新旧が混在し、DOM が RVO に対して提供する校正サービスにおいても精度面や安定性の面で問題が生じている。このような問題を放置することはインドネシア国全体の法定計量システムの根本を覆すことになりかねない。従って、DOM の業務遂行能力の向上を緊急課題として認識し、施設と機材双方の改善を図ることが必要である。このような考えに基づき、ここでは DOM に不可欠な施設と機材の計画を提案する。

6.10.1 目的と計画範囲

DOM に型式承認を実施するための設備・機材が整備される場合、設備・機材の規模から判断すると、現在の DOM の建屋設備は不完全であり、大規模な改修工事が必要となることは明白である。また、空調などの設備面でも国家標準を管理するには不完全な状態である。高速道路からの振動の影響も振動に敏感な計量器や校正の精度に影響を及ぼしていることが懸念されている。従って、現在の DOM の所在場所や敷地面積に囚われることなく、DOM の業務を効率的、かつ最適に実施できる施設計画（案）を提案することとした。なお、DOM の新規建設、もしくは現存施設の改修工事、移転先等の方向性や詳細な設計については、次期の設計段階（基本設計、詳細設計）において検討、計画する必要がある。

6.10.2 建屋と付帯設備

計画案については、型式承認用の設備の寸法や標準校正に必要な設備・機材の種類や配置状況、技術者の作業スペース等を考慮した。さらに、会議室や事務室、倉庫、トイレ、玄関等の共有スペースも加えた。

建屋の高さは、実験装置の高さや実験に必要な配管、配線を考慮し、階高 4m、天井高 3m を基本とした。各ラボの広さは、設備の大きさや作業スペース等を考慮した。また、床加重は 500kg/m^2 程度とした。

建屋全体の構成は、厳密な温湿度管理を必要とし、振動を特に嫌うキログラム原器や標準物質等を管理・保管するラボ、通常の実験を実施するラボ、大掛かりな設備が必要な流量計等の実験ラボ、管理棟とした。キログラム原器を管理・保管する建物は、地下 1 階、地上 1 階とした。通常の実験や管理棟は地上 2 階、流量計の実験ラボは別棟平屋とした。

以下に敷地や建築に係る主な諸条件についてまとめる。

敷地

1. 通行量の多い道路や振動の発生源、工業地帯、高圧電流線、強力な電波発信機の近辺を避ける。
2. 地下を建設できるように、地下水位が低い場所を選択すること。

建築一般仕様

1. 厳密な温度管理が必要な部屋は、直接太陽光が差し込まないこと。または地下に配置すること。
2. 廊下は、幅 3 メートルを確保し、機器の搬出入を容易にできること。
3. ドアの開口部は、計測器や家具等が自由に搬出入できるよう十分な広さを確保すること。
4. 床面の材質は、重量物に耐え、埃が出ず、静電気を発生せず、しかも塗れた時に滑ったりせず、燃えない材質とすること。
5. 照明灯は全て蛍光灯とし、十分な明るさを確保すること。
6. ラボ棟及び標準器を保管するラボへの出入口は、2 重扉とし、温度や湿度の急激な変化を避ける構造とする。

空調設備

1. 質量標準ラボは、“Lampiran Keputusan Menteri Perindustria dan Perdagangan Nomor: 634/MPP/Kep/10/2004” に従い、温度を 18～23 度、 ± 0.5 度とし、この範囲内である一定温度を決定し、その温度の ± 0.5 度差で管理すること。
2. 質量標準ラボや長さ標準ラボ等、厳密な温度管理が必要な部屋は、中央制御とは区別し、独立したシステムとし、24 時間常時つけておくこと。さらに、室内大気の流れによる影響を避けるため、空調設備の吹き出し口は対流を生じさせない構造とすること。
3. ラボ棟を除く建屋全体の温度・湿度は、インドネシア国内の基準に従い、温度 27°C ± 5 °C、湿度 65% ± 20 % とする。
4. 特別な空調設備を必要とするラボ以外の研究室の温度及び湿度は、各研究室が取り扱う物質や量に応じて、国際規格 (ISO) やインドネシア国内の規定に従い、適宜決定する。

振動・騒音

1. DOM で実施する試験で振動や衝撃が発生する場合は、発生源側で防振対策を施し、振動を嫌うラボとは離れた場所 (別棟) に配置する等の配慮をする。
2. 特に振動を嫌う機器を取り扱うラボは、原則地下に配置し、また建物自体が受ける風や騒音による振動からの影響を避けるため、機器を配置する基礎は壁とは切り離れた基礎構造とし、さらに防振台を設置するなどして、防振対策を講じる。

給排水

1. 給排水は、十分に余裕を持った容量とすることが必要である。従って、DOM が設置される土地は、泥等の混入物がなく十分な水量を確保できる場所が望ましい。
2. 有害成分を含む汚水を排水する場合は、無害化する処理施設を設置する。
3. 雨季や大規模な雷雨による降水量に対しても、十分に対応できる排水容量を確保

すること。DOM 内の水漏れや建物の冠水を避けなければならない。

4. 断水に対応するため、貯水槽及びポンプを設置する。

電気

1. DOM が実施する試験は、基本的に電気が必要である。従って、DOM が所有する機材、及び今後整備される設備・機材の消費電力を考慮して、余裕がある受容電気容量を決定する必要がある。
2. 質量や長さの標準ラボを含む、空調の 24 時間連続運転や型式承認試験時の耐久性試験等、連続した電気の供給を必要とするラボや試験内容があるため、常に管理する必要がある。
3. 安定した電源を確保するため、必要に応じて電源安定化装置を付加する。特に、電力量計の型式承認を実施する場合、安定した電源が必要になるため、他の機材の電源の制約条件やバランスを考慮して、その容量や個数、設置場所等を決定する必要がある。
4. 各ラボには、単層及び 3 層の電源を確保し、予備のソケットも設置することが望ましい。
5. 型式承認の試験内容にバースト耐性試験や静電気耐性試験等が含まれる。共同の電気配線を使用すると、衝撃波がその配線内を通り、他の設備・機材への影響が出る可能性がある。これらの影響を避けるため、各部屋への電源コンセントや照明、空調は独立した配線が望ましい。
6. 安全対策のため、各ラボにはアース線（接地抵抗 1Ω 以下。）を設置し、薬品や水を使用するラボ用には漏電ブレーカを設置する必要がある。
7. 停電対策として、スタンバイジェネレーターを設置することが望ましいが、ジェネレーターでのカバー範囲を決定し、その容量に応じたモデルを選定する必要がある。また、燃料や技師等のメンテナンスコストを考慮して、設置の可能性を検討する。

安全対策

ドラフトチャンバー

可燃性ガスや有害ガスを排出する可能性があるラボには、ドラフトチャンバー及び付帯設備を設置し、屋外排出・無害化処理を行う。

防火設備

インドネシア国の国内の法規に従い、防火設備（消火栓、スプリンクラー、防火壁、防火扉、等）を配置すると共に、火災報知機を各ラボに設置する。

その他

外部からトラックにより搬出入される重量物を DOM 内に移し替えるために必要な小型クレーンやホイストの設備を設置する。また、DOM を移動する必要がある重量物の搬

送にあたり、キャスター付の小型クレーンを付帯する必要がある。

6.10.3 全体配置計画

各ラボの配置については、標準器の設置・保管条件や型式承認試験の試験内容、設備・機材の重量や寸法等を考慮し決定する必要がある。ラボや事務所などの全体配置は、以下に、主な配置条件についてまとめる。

- 1) 質量や長さ等の国家標準を管理するラボは、地下に配置し、その建屋には振動の発生源となるラボは配置せず、他のラボ棟の躯体と同一としないこと。
- 2) また、このラボは、DOM敷地外からの振動にも配慮して配置すること。
- 3) 重量物を取り扱うラボや大きな試験装置を使用するラボについては、それらの搬出入による動線に鑑み、原則1階に配置すること。
- 4) 流量計に係るラボは、単独の建屋とすること。

ラボ及び管理部門等の面積

ラボの面積については、ラボで実施する業務内容・環境条件等を考慮し、決定する。以下に、ラボ及び管理部門、共有部分の概算面積についてまとめる。なお、ラボの面積は、型式承認用ラボと標準器校正用ラボを合わせた面積を算出した（表 6.10.3-1）。

表 6.10.3-1 ラボ及び管理部門等の概算面積

部屋名		概算面積 (m ²)
試験室関連		
1.	質量	400
2.	電力量計	220
3.	タクシーメーター	160
4.	ガソリン給油機	100
5.	水道メーター	600
6.	ガスメーター	720
7.	オイルメーター	600
8.	圧力	160
9.	力	160
10.	容積	150
11.	長さ	240
12.	温度	110
13.	時間	54
14.	電気	220
15.	その他（予備室、等）	200
小 計		4,094
管理部門		
16.	所長室	72
17.	事務室	700
18.	会議室（100m ² x 2、170m ² x 1）	370

19.	図書室	180
20.	売店・食堂	220
21.	倉庫	200
22.	モスク	80
23.	共用部分（トイレ、廊下、エレベータ、等）	1,800
小 計		3,622
合 計		7,716

6.10.4 設備機材計画

現在、DOM が保有する設備・機材は、老朽化が激しく、トレーサビリティを十分に確保できないものと新規に調達、設置されたものとが混在し、国家標準として機能するためにはバランスが悪くなっている。これらの問題を解消し、DOM の機能や役割の向上を念頭に、型式承認用の試験装置の導入や校正用機材の既存機材の更新や新規機材の補充を行う必要がある。ここでは、今後、DOM に必要不可欠と判断される設備・機材について検討し、提案する。

1) 型式承認用試験装置

DOM が保有する型式承認用の試験装置としては、器差試験を実施できる程度の設備・機材であり、OIML で定められている試験内容を満足させるレベルにはない。DOM 側が将来的に実施を想定している型式承認試験の対象計量器は、①非自動はかり、②電力量計、③タクシーメーター、④ガソリン給油機、⑤水道メーター、⑥ガスメーター、⑦オイルメータの 7 種類の計量器としている。従って、本調査では、これらの計量器に関して OIML 勧告の試験項目、内容を満たす型式承認用の試験装置を新たに計画することとし、それら設備・機材を導入した時の概算費用を積算する。計画する設備・機材の仕様については、DOM がインドネシア国内及び将来の方向性に合致した仕様を、OIML 勧告や SSTK に従い決定する必要がある。

以下に型式承認用の試験装置及び試験に必要となる設備・機材の中で、DOM に新規に整備される設備・機材を以下に示す。

(1) 非自動はかり

1. 傾斜試験装置
2. 恒温湿試験装置
3. 耐久性試験装置
4. 電源電圧変動試験装置
5. パースト試験装置
6. 耐静電気性試験装置
7. 耐電磁性試験装置

(2) 電力量計

1. 型式承認用試験装置（耐久試験、電源電圧変動試験、周波数特性試験、等）
2. 機械的性能試験装置（振動試験、衝撃試験、等）
3. インパルスノイズ試験装置
4. 耐電磁性試験装置
5. 環境試験装置（恒温湿試験、塩水噴霧試験、亜硫酸ガス試験、等）

(3) タクシーメーター

1. メーター精度試験装置（恒温湿試験装置含む）
2. 耐電磁性試験装置
3. インパルスノイズ試験装置
4. 耐静電気性試験装置
5. 耐振動性試験装置

(4) 燃料油計

1. 電源電圧変動試験装置
2. インパルスノイズ試験装置
3. 耐静電気性試験装置
4. 耐電磁性試験装置

(5) 水道メーター、ガスメーター、オイルメーター

1. 恒温湿試験装置
2. 耐電磁性試験装置
3. インパルスノイズ試験装置
4. 耐静電気性試験装置

2) 標準校正用設備機材

DOMはRVOから持ち込まれた計量器の校正を実施している。ところが、DOMが保有する設備・機材は老朽化しているものと新しく整備されたものとが混在している。結果として、設備・機材の状態や機齢に影響されて、校正サービスの質に差を生じさせている状況になっている。これら老朽化した設備・機材を更新し、安定した高い質のサービスを提供することが望まれている。

以下に更新が必要な設備・機材をまとめる（表 6.10.4-1）。

表 6.10.4-1 校正用主要機材

機材名		機材名	
質量		温度	
	標準分銅		オイルバス
	マスコンパレータ		ウォーターバス
	真空マスコンパレータ		サントバス
	硬さ試験器		ガラス製温度計
	コンピュータ	時間	
	クレーン		標準器 (ルビジウム周波数)
	防振台		周波数コンパレータ
圧力			周波数計算機
	真空計用校正装置	特定標準ガス測定装置	
	デットウェイトピストンゲージ		ガスクロマトグラフ
	圧力変換器	特定標準液体測定装置	
	張力計		粘度計
	デジタル式圧力校正装置	電気	
力		電源	
	力標準器		安定化電源
	標準証明リング		電源増幅器
	ロードセル		オイルバス
	トルク変換器		標準レジスタ
容積			ポータブル標準kWメータ (クラス 0.05)
	秤	移動検定設備	
	蒸留装置		4WD + 機材
	標準トラック		車両 + 機材
	標準フラスコ		オートバイ
	少量容積用試験器	その他、機材	
長さ		コンピュータ	
	ラインゲージ用コンパレータ		プロジェクタ
	ゲージブロック用コンパレータ		レーザープリンタ
	コンパレータ 50m		三次元測定装置
	ヘリウムネオンレーザー		ダイヤルゲージ

6.10.5 概算費用積算

施設については、前述した建物の主な仕様に基づいて算出し、設備・機材は、型式承認用試験装置と標準校正用設備機材とに分けて積算した（表 6.10.5-1）。

表 6.10.5-1 DOM 概算費用

1. 建設費	¥1,000,000,000	Rp.800,000,000,000
標準器保管、通常校正ラボ、事務所	¥623,000,000	Rp.498,400,000,000
水道メーター、ガスメーター、オイルメーター、燃料油計	¥220,000,000	Rp.176,000,000,000
その他（モスク、舗装、予備費、等）	¥157,000,000	Rp.125,600,000,000
2. 設備・機材費	¥2,602,750,000	Rp.208,220,000,000
型式承認用	¥1,805,000,000	Rp.144,400,000,000
a. タクシメーター	¥20,000,000	Rp.1,600,000,000
b. 非自動はかり	¥60,000,000	Rp.4,800,000,000
c. 電力量計	¥160,000,000	Rp.12,800,000,000
d. 燃料油計	¥15,000,000	Rp.1,200,000,000
e. 水道メーター *	¥600,000,000	Rp.48,000,000,000
f. ガスメーター *	¥250,000,000	Rp.20,000,000,000
g. オイルメーター *	¥700,000,000	Rp.56,000,000,000
校正用	¥797,750,000	Rp.63,820,000,000
a. 質量	¥96,325,000	Rp.7,706,000,000
b. 圧力	¥66,875,000	Rp.5,350,000,000
c. 力	¥115,250,000	Rp.9,220,000,000
d. 容積	¥41,050,000	Rp.3,284,000,000
e. 長さ	¥141,062,500	Rp.11,285,000,000
f. 温度	¥37,375,000	Rp.2,990,000,000
g. 時間	¥13,750,000	Rp.1,100,000,000
h. ガス関連標準物質	¥15,000,000	Rp.1,200,000,000
i. 液体関連標準物質	¥1,250,000	Rp.100,000,000
j. 電気	¥103,500,000	Rp.8,280,000,000
k. 移動設備（車輦、バイク、等）	¥105,000,000	Rp.8,400,000,000
l. その他、機材	¥61,312,500	Rp.4,905,000,000
合計	¥3,602,750,000	Rp.333,220,000,000

6.10.6 運営経費

整備された設備・機材を常に良好な状態に保つためには、日々の維持管理が必要となる。設備・機材の設置の際に簡単なメンテナンス方法指導が実施され、マニュアルにもメンテナンス方法が記載されており、これらの指示に従い、維持管理を行うことになるが、故障という事態は避けることができない。保障期間中は、メーカー保障にて修理されるが、それ以降もしくは本体を勝手に開けた場合等は、DOMの費用にて修理を依頼する必要がある。よって、DOMは修理費用を確保する必要があり、修理費用が確保されていないことが原因で、長期間、試験や校正ができないという事態は避けなければならない。

さらに、必要に応じて消耗品や交換部品の交換も行わなければならないため、相当分の費用を予め算出し、予算化しておくことが必要である。消耗品や交換部品に係る費用は、設置する機種により異なるため、調達時にメーカー側に確認をする必要がある。設備や機材の修理費用は、故障の症状にもよるが、予算としては機材費の1~2%程度を見込むのが一般的である。従って、特に保障期間が過ぎた場合の予算の確保として、設備機材費の1

～2%を修理費用として算出し、必要に応じて見直すことになる。

また、故障箇所については、常に記録し、故障しやすい箇所と故障原因を特定し、メンテナンスで対応可能な場合は、メンテナンス項目に加えるなどの対策を講じることが肝要である。

6.10.7 スケジュール

表 6.10.7-1 は、DOM が設置される場所が確定し、土地の収用が完了している前提でのスケジュール（案）である。

表 6.10.7-1 スケジュール(案)

項目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
基礎工事	■	■	■													
躯体工事			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
建屋完成												■				
設備機材入札				■												
設備機材製造					■	■	■	■	■	■	■					
設備機材設置											■	■	■	■		
トレーニング													■	■	■	■
設置完了																■

6.11 LMS センターの設備計画

6.11.1 目的と計画範囲

LMS センターは管轄する地域に所在する RVO の計量標準の校正を行い、第二次的には地域産業の発展をサポートすることが求められている。そのため、LMS センターは、DOM が保有する国家標準から RVO の標準器（作業標準）、及び工業用計量器までのトレーサビリティを確保し、迅速に校正サービスが提供できる、いわゆる中継センターとして機能することが望まれている。

なお、DOM と同様に、LMS センターの設置場所や設備機材計画、施設計画の詳細については、今後詳細に検討、計画する必要がある。

6.11.2 建屋と付帯設備

計画にあたっては、標準校正や産業育成支援に必要な設備・機材の種類や配置状況、技術者の作業スペース等を考慮した。さらに、会議室や事務室、倉庫、トイレ、玄関等の共有スペースも加えた。

建屋の高さは、実験装置の寸法や実験に必要な配管、配線を考慮し、DOM と同様に階高 4m、天井高 3m を基本とした。各ラボの広さは、設備の大きさと作業スペース等を考慮した。また、床加重は 500kg/m² 程度とした。

その他、建設に係る仕様（案）は、DOM と同レベルとした。

6.11.3 全体配置計画

建屋全体の構成は、常に温湿度管理を必要とし、振動を特に嫌う標準器等を管理・保管、及び校正を行うラボは地下、厳密な温湿度管理を必要としない通常的环境下で実験を実施するラボは1階、もしくは2階に配置し、大掛かりな設備が必要な流量計等の実験ラボは別棟とした。

6.11.4 設備機材計画

LMS センターは、新規に設置される施設である。整備される設備機材は、望まれている機能を果たすことを念頭に整備されるべきである。その対象となる設備機材を、表 6.11.4-1 にまとめる。

表 6.11.4-1 LMS センター用整備機材リスト

機材名		機材名	
質量		温度	
	標準分銅 1 mg ~ 50 kg、E1 クラス		ガラス製温度計 (0 ~ 250 °C)
	標準分銅 1 mg ~ 50 kg、E2 クラス		オイルバス
	標準分銅		熱電対校正装置
	コンパレータ 60 kg	電気	
	コンパレータ 30 kg		携帯型標準 kWh メーター、0.05 クラス
	コンパレータ 10 kg	移動用設備	
	コンパレータ 1 kg		4WD (設備付き)
長さ			普通乗用車 (設備付き)
	ゲージブロック、A クラス (0.5 mm ~ 100 mm)		オートバイ
	コンパレータ、Van Becker (ラインゲージ)	その他	
	Caliper		ノート型コンピュータ
容積			デスクトップ型コンピュータ
	標準タンク 50 L		ストップウォッチ
	標準タンク 20 L		LCD プロジェクタ
	標準タンク 10 L		レーザープリンター
	標準タンク 5 L		

6.11.5 概算費用積算

表 6.11.5-2 に LMS センターに必要とされる機材費の概算を示した。当該概算は、DOM により算出されたものであり、その費用には建設費と設備・機材費が含まれているが、土地の購入については、インドネシア側で準備することを前提条件としている。

表 6.11.5-2 LMS センターの建設費及び機材調達に係る概算費用

1. 建設費	¥100,000,000	Rp.8,000,000,000
2. 設備／機材費	¥89,400,000	Rp.7,152,000,000
a. 質量	¥38,750,000	Rp.3,100,000,000
b. 長さ	¥3,250,000	Rp.260,000,000
c. 容積	¥1,375,000	Rp.110,000,000
d. 温度	¥21,125,000	Rp.1,690,000,000
e. 電気	¥6,250,000	Rp.500,000,000
f. 移動設備	¥9,937,500	Rp.795,000,000
g. その他、機材	¥8,713,250	Rp.697,000,000
合計	¥189,400,000	Rp.15,152,000,000

6.11.6 運営経費

LMS センターが行う機材の維持管理は、DOM と同様に実施しなければならず、LMS センターは、設備の運営維持管理費用を算出し、必要な予算を管理する必要がある。前述したように運営維持管理費は、機材費の1～2パーセントを確保することが望まれる。LMS センターはRVO と地域産業の活動をサポートするという役割を担っている。従って、LMS センターの職員は、職務的そして社会的な責任を十分に認識する必要があり、サービスを提供できなくなるという事態は避けるよう努力しなければならない。

さらに、故障箇所については、常に記録し、故障しやすい箇所と故障原因を特定し、メンテナンスで対応可能な場合は、メンテナンス項目に加えるなどの対策を講じることが肝要である。

6.11.7 スケジュール

表 6.11.7-1 は、LMS センターが設置される場所が確定し、土地の収用が完了している前提でのスケジュール（案）である。

表 6.11.7-1 スケジュール(案)

項目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
基礎工事	■	■	■									
躯体工事			■	■	■	■	■	■	■	■		
建屋完成										■		
設備機材入札				■								
設備機材製造				■	■	■	■	■	■	■		
設備機材設置									■	■	■	■
トレーニング										■	■	■
設置完了												■

6.12 全体投資計画

法定計量システムの向上のためには、DOM のハード面の強化が必要不可欠であり、早急
に実施する必要がある。DOM と LMS センターに対する設備投資の優先度の順位付けとす
ると、第一フェーズとして DOM を、第二フェーズとして LMS センターとすることが望ま
しい。もちろん、同時に実施することも可能であるが、急激な変化は返ってシステム上の
混乱を招きかねないため、推薦できない。全体投資計画は表 6.12-1 にまとめたとおりで
ある。

なお、実際に建築、そして機材を調達する前には、将来の方向性を慎重に議論した上で、
その方向性に合致する建築条件や機材仕様を詳細に決定する必要がある。

表 6.12-1 全体投資スケジュール

		1 年次				2 年次				3 年次				4 年次				5 年次			
		i	ii	iii	vi	i	ii	iii	vi	i	ii	iii	vi	i	ii	iii	vi	i	ii	iii	vi
DOM		←.....→																			
建 築	詳細仕様検討	■																			
	建築費算出	■																			
	業者入札・選定	☆																			
	建設	◆.....◆																			
設 備 ・ 機 材	詳細仕様検討	〰																			
	機材費算出	〰																			
	業者入札・選定	○																			
	製造期間	●.....●																			
	据付・操作トレーニング	////																			
	機材使用開始	●																			
LMS センター		←.....→																			
建 築	詳細仕様検討	■																			
	建築費算出	■																			
	業者入札・選定	◆.....◆																			
	建設	◆.....◆																			
設 備 ・ 機 材	詳細仕様検討	〰																			
	機材費算出	〰																			
	業者入札・選定	○																			
	製造期間	●.....●																			
	据付・操作トレーニング	////																			
	機材使用開始	●																			

第7章

結論と勧告

第7章 結論と勧告

7.1 結論

7.1.1 全般

- JICA 調査団は幅広い現地調査を実施して、関連分野の現状把握と問題点・課題の特定を行った。
- インドネシア関連機関は、JICA 調査団の詳細な現地調査に協力した。
- 従って、アクションプランを含んだマスタープランは、現状を反映した現実的なマスタープランになっている。

7.1.2 法定計量法令

- 法定計量法令の現状を分析して、解決すべき問題点を把握した。
- インドネシアは法定計量の長い歴史を有し、その法令システムはかなり発展している。しかし法令システムは、分権化後、十分には整合性が取れていない。
- 多くの地方政府は、法定計量で最重要課題である消費者保護の観念に乏しい。

7.1.3 法定計量制度

計量標準および法定計量が国際的レベルに追いつくには、以下のことが必要である

- 既存の国家計量機関を統合し、新しい計量機関を設立すること
- 一貫したトレーサビリティシステムを開発すること
- 計量に関する研究開発を強化すること

7.1.4 DOM の機能の強化

DOM の機能強化のため、以下の改革が必要である。

- 説明責任と透明性を持った組織の構築
- 研究開発環境の改善
- 研究・技術者の育成

7.1.5 LMS センターの設立

地方検定所および地域産業に試験・校正サービスを提供するために、新しいスキームを構築する必要がある。

7.1.6 RVO

- RVO には次のように設備、予算及び人材が三大問題である。
 - 多くの RVO で設備機材が不満足である。
 - 州政府によって予算方式が異なっており、DOM から RVO への予算支援も少ない。

- 検定官の平均年齢が高くなってきており、職員の補充も困難である。
- 地方分権化後、検定・再検定の比率が実質的に減少している。

7.1.7 計量技術

- DOM および RVO の大部分の設備機材が古く、また空調設備を含めた幾つかの設備が故障している。
- DOM は SSTK と呼ばれる型式承認試験と検定の技術マニュアルを持っている。SSTK の中に先進技術を取り入れ、電気技術を最新なものにする必要がある。
- DOM と RVO の検定官は短期間で定期的に UTTP 部門を掛け持ちで回っているが、熟練度の不足を生じる原因となっている。

7.1.8 HRD

- 法定計量官は現行法のもとで試算すると、最小限でも 2016 年には 1200 人が必要である。したがって、現行の HRD システムを見直し、計量官が中央および地方のニーズに円滑に対応できるようにする必要がある。
- MTC には現在 2 つの課題がある。すなわち、HRD の量的増大と質的变化への対応である。
- 前者は、定年退職者の補充にいかに対処するかである。後者の課題は、地方分権化後の地方法定計量の変化への対応である。
- さらに法定計量業務そのものが人材不足の名目で十分機能していない。
- 法定計量は、前の規則、次の規則の双方の制約を受けている。前者は、計量器の検定および再検定であり、後者は管理と指導である。この双方の効率が落ちている（検定率は 60%、監視業務を行えない RVO がある）。
- 年間 200 人の検定官を育成できるよう MTC の強化が緊急に必要である。

7.2 提言

7.2.1 全般

- DOM、MTC、RVO を改革することは急務である。
- アクションプラン（プロジェクト）は条件が整えば実施する。人材と資金を確保するためにプロジェクトチームを組織すること、及び「5W1H と How much」を明確に示した詳細設計を行うことが重要である。
- アクションプランを計画するために有効な計画方法を使用する。全国にまたがるプロジェクトは最初にパイロットプロジェクトとして実施し、それが成功した後に全国展開を図る。
- 詳細設計とプロジェクト実施のために、プロジェクトチームを組織する。プロジェクトチームには、少なくとも 1 名の専任スタッフを配置する。
- アクションプランの管理は、PDCA の輪を回すことで評価する。
- 改革を推進する場合、関係機関で十分協議してコンセンサスを得る。

7.2.2 法定計量システム

- 法律及び規則の変更又は改定の検討を行うために「法定計量法令調査コミッティー」（プロジェクトチーム）を組織する。
- 法律及び規則の改定は、改訂スケジュールを立てて、それに基づいて行う。
- 中央政府と地方政府間で法律と規則の解釈の調整を行う。RVO の DOM への報告義務を含む両政府の責務を明確に規定する。
- アクションプランが成功裡に行われた後に、法定計量の一定の業務を民間に移管する検討に着手する。
- 消費者保護に大きく寄与する電力量計と水道メーターの検定システムを整備・実行する。
- 法定計量の普及・啓発のために、「計量月間」を設立する。

7.2.3 法定計量制度

- インドネシア国家標準にトレーサブルな一貫したトレーサビリティシステムを構築するためには、インドネシア国家標準を一意的に指定する必要がある。
- KNSU の報告に従って、将来的には既存の 4 研究所は統合されるべきであり、その検討に着手する。この勧告は、特に DOM と KIM-LIPI に適用される。
- これまでのところ、KIM-LIPI ただ 1 所が、CIPM-MRA への参加機関として指定されている。インドネシアは DOM を含んだ 4 機関を登録するべきである。

7.2.4 DOM の機能の強化

- 個々の部署の機能と役割を明確にし、強化するために、組織再編が必要である。企画担当部署と国際計量担当部署の設置は、説明責任と透明性を持った組織を構築するために有効である。これは、DOM の長期戦略を開発し、実行する能力をも強化する。
- RVO へのサービスに加え、DOM と LMS センターは、地域産業のニーズに適合するよう機能の拡張を行うべきである。
- 個々の計量分野における技術的活動を強化するため、専門家の育成が必要である。
- DOM の現在の設置場所は、計量標準機関の協力のためにも、国家標準の維持・管理のためにも、適していないと思われる。便利で新国家計量機関の建設に適した、他の場所を求めるべきである。
- 型式承認試験、検定、個々の計量分野における計測技術の専門家を育成する必要がある。
- 以下のサービスの強化が勧告される。
 - 国際勧告に適合した型式承認試験の向上を図る。
 - 民間部門からの依頼による校正にも、サービスを拡張する。
 - 依頼試験を実施する。

7.2.5 LMS センターの設立

RVO および地域民間部門への試験・校正サービスを提供するため、新しい機構（LMS センター）を構築する必要がある。これは、個々の企業が必要とする試験・校正設備への二重投資を避けることができる。新設の LMS センターの業務は、RVO および BPSMB の業務

と重なるべきではない。

7.2.6 RVO

- 最新技術と電気技術が実務において強化されるべきである。
- 業務効率を高めるために RVO の改革が必要である。

7.2.7 計量技術

- DOM と RVO の設備機材は新しく精密なものに置き換えるべきである。
- DOM と LMS センターは国内研究所比較や技術協議などを含め、様々な計量器による計量技術の発展において RVO を支援すべきである。

7.2.8 HRD

- 研修は、専門性を持たせる。専門性の分類は、検定官、監視官、ラボ専門官とする。現行のシステムに対し、研修期間は半分以下にする。
- MTC の機能強化のため、研修機材の強化と有能なトレーナーの育成を行う。
- 研修生の派遣を容易にするため、研修生の旅費・宿泊費を含めた研修費の全額を MTC の予算で実施する。また研修生の居住環境も快適な生活が出来るよう改善をはかる。

7.2.9 投資計画

インドネシア国を包括する法定計量システムを改善するためには、ソフトとハードの双方がお互いに補完し合い、機能することが重要である。概して、施設や機材のハード面の整備よりも、ソフト面の改善が時間を要する。従って、DOM や LMS センターの建設や機材整備はソフト面での改善の進捗状態を見極め、実行するほうが望ましい。

DOM と LMS センターの関係も同様のことが言える。DOM と LMS センターを同時に建設し機材を整備し、機能させることも可能であるが、法定計量システム全体に混乱を生じさせる可能性がある。従って、先ず DOM の改善に着手し、DOM の機能強化を第一優先とすべきである。新規に導入される型式承認試験を実施し、標準校正サービスを充実することが先決である。そして、DOM は望まれているサービスを国民に対して提供することが必要である。

次の段階として、LMS センターの役割や機能、設置する場所、必要な設備機材、RVO との関係等を再検討して、LMS センター設置の必要性を検証しなければならない。この検討は、今後の法定計量分野での向上に必要であり、効率的なシステムにするためにも避けることはできない。DOM が LMS センターを設置する必要があると判断する場合は、LMS センターの建設の時期や設備・機材の仕様やグレードを決定する必要がある。

Appendix A.1

List of Person for Interview