

第14回全国計量士大会

ヨーロッパにおける計量管理の状況

平成28年2月26日

大分県計量協会

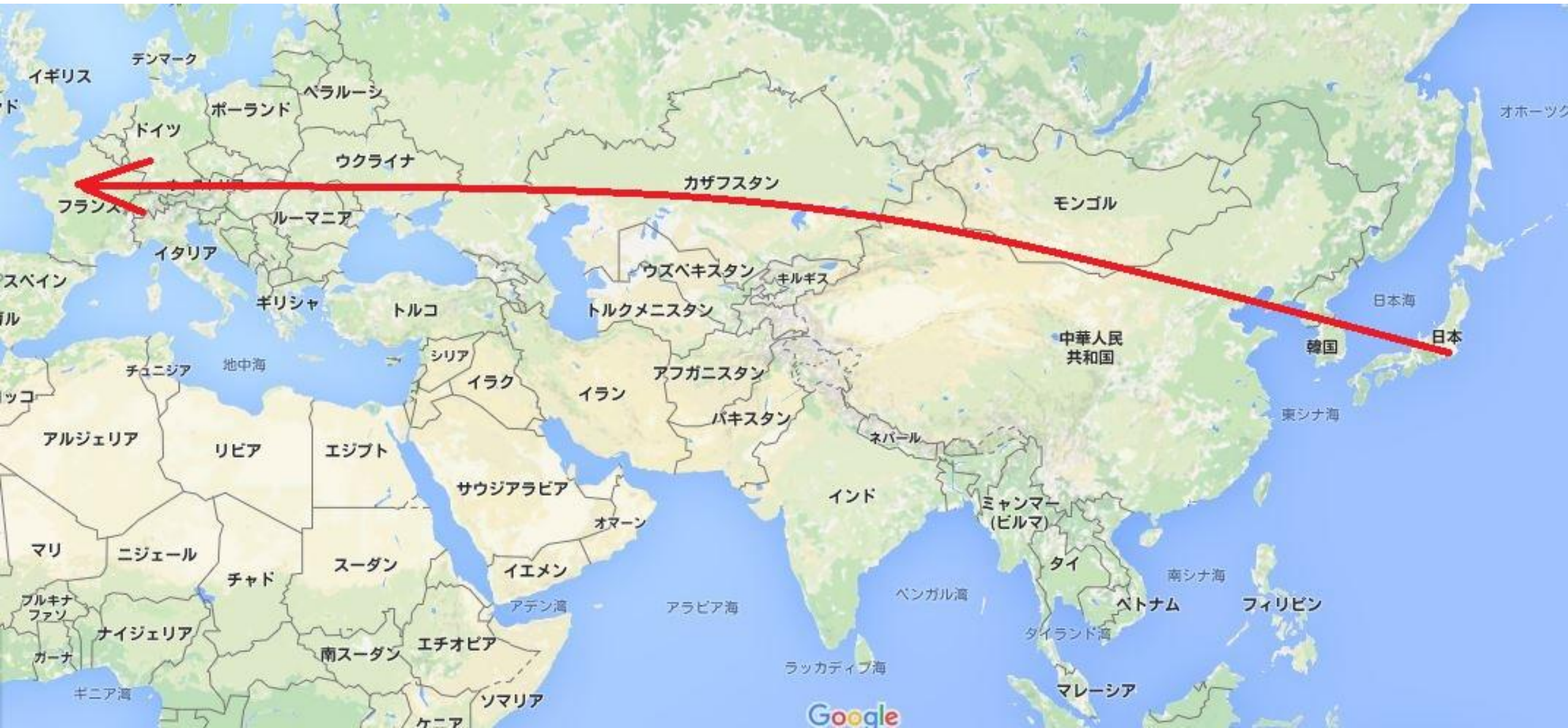
計量士 帆足 愛

会社概要の説明

- 1909年(明治42年) 1月:満留上(まるじょう)度量衡合名会社設立(創業)
- 1942年(昭和17年)10月:戦時企業整備法により一時解散
- 1946年(昭和21年) 1月:帆足商会(個人組織として再発足)
- 1955年(昭和30年) 1月:(有)帆足商会に改組
- 1961年(昭和36年) 3月:(株)帆足商会に改組
- 1984年(昭和59年) 9月:(有)帆足計量機器設立
(株)帆足商会の計量器メンテナンス部門として独立)
- 1985年(昭和60年)10月:(株)帆足商会より、その全部門を(有)帆足計量機器が継承
- 1996年(平成 8年)12月:新計量法における計量器製造非自動はかりの「型式承認番号」を取得
- 2009年(平成21年) 1月:創業以来通年100年となる
- 2010年(平成22年) 8月:本社社屋及び工場を新設し、移転
- 2016年(平成28年) 2月:現在に至る。(創業通年107年)

欧州計量計測技術調査団

6月27日(土)~7月5日(日)迄、東京計量士会の有志で結成した計量・計測技術標準調査団は、我が国の計量制度と欧州における計量制度との整合性等並びに計量現場における専門家と意見交換し、計量士としての今後の活動や進むべき方向性について検討することを目的として欧州を代表する計量標準機関及び計量器メーカーを表敬訪問した。





計量・計測技術標準調査団
計21名

調査団の構成

団 長	桑 山 重 光	東京計量士会
副団長	大 岡 紀美子	東京計量士会
事務局	竹 添 雅 雄	東京計量士会
事務局	森 克 己	東京計量士会
	森 悦 子	
	千 田 好 友	東京計量士会
	増 永 義 雄	東京計量士会
	安 齋 正 一	東京計量士会
	安 齋 絢 子	
	徳 美恵子	東京計量士会
	奥 村 和 代	東京計量士会

小 野 威	東京計量士会
高 柳 庸一郎	東京計量士会
藁 科 真理子	東京計量士会
横 田 賢 亮	東京計量士会
三 宅 由 紀	
中 野 廣 幸	愛知県計量士会
末 崎 繁	福岡県計量士会
石 蔵 利 治	福岡県計量協会
押 本 惠 一	福岡県計量協会
帆 足 愛	大分県計量協会

表敬訪問先

1) フランス

① 国際度量衡局 (Bureau International des Poids et Mesures: BIPM)

② 国際法定計量機関 (International Organization of Legal Metrology: OIML)



* 国際度量衡局及び国際法定計量機関は諸事情により表敬訪問はできなかつたが外観見学をした。

2) ドイツ

③ HBM社 (Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH)

④ ザルトリウス社 (Sartorius Stedim Biotech GmbH)

⑤ ドイツ国立物理工学研究所 (Physikalisch-Technische Bundesanstalt: PTB)



3) スイス

⑥ スイス連邦計量研究所 (Federal Institute of Metrology: METAS)

⑦ メトラー・トレド社 (Mettler-Toledo AG)



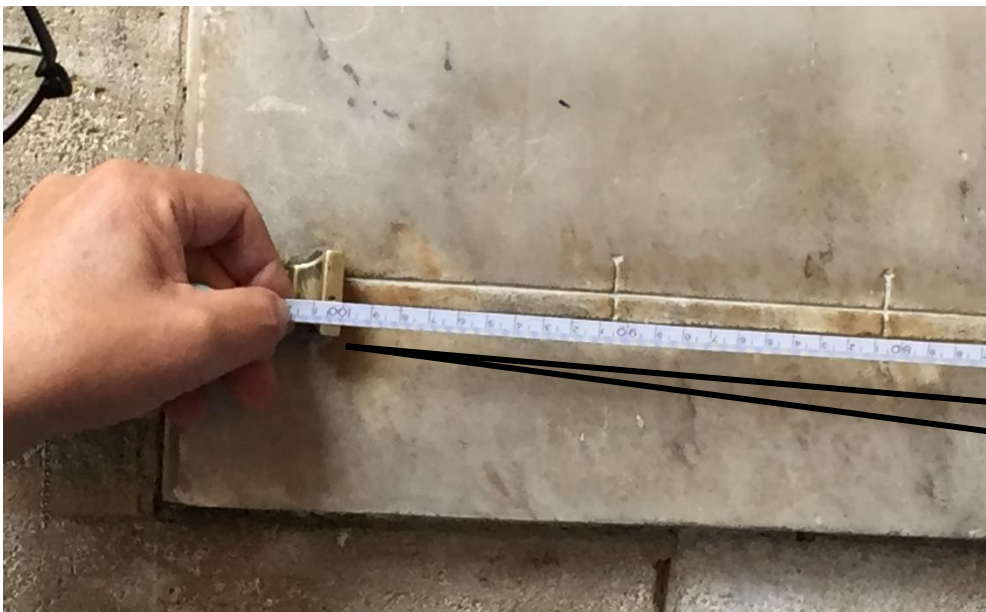
計量・計測技術標準調査団の欧州移動範囲

- ①成田国際空港・・・(空路、所要時間約12時間半)・・・パリシャルルドゴール空港
- ②パリ東駅・・・(ICE、所要約4時間)・・・フランクフルト・・・(高速道路)・・・ダルムシュタット
- ③ダルムシュタット・・・(高速道路)・・・ゲッティンゲン・・・(高速道路)・・・ブランシュヴァイク
- ④ブランシュヴァイク・・・(ICE、所要約7時間)・・・ベルン
- ⑤ベルン・・・(高速道路)・・・チューリッヒ
- ⑥チューリッヒ空港・・・(空路)・・・アムステルダム空港
- ⑦アムステルダム空港・・・(空路、所要時間約11時間)・・・成田国際空港

計量・計測技術標準調査団
欧州内移動









BIPM(国際度量衡局):外観見学

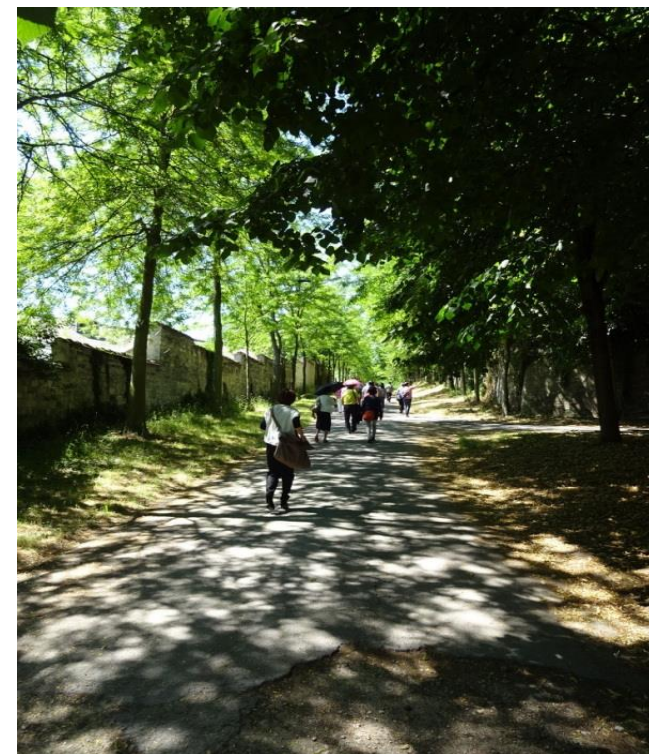
計量士のみならず計量関係者が一度は訪問したいBIPM。
BIPMは、パリの南西、郊外のセーヴルに位置した旧貴族の館を利用した建物であり、
周辺は緑豊かな公園が広がる閑静な環境下に位置していた。写真2はBIPM玄関までの
急な坂道を歩いている様子。



表札拡大



(写真1)玄関 (裏門) にて



(写真2)BIPMまでの坂道

OIML (国際法定計量機関) : 外観見学

OIML(International Organization of Legal Metrology : 国際法定計量機関) は、加盟政府間にて結ばれたOIML条約 (国際法定計量機関を設立するための条約、Convention Establishing An International Organization of Legal Metrology) の条約組織として成立した国際的な法定計量機関である。



OIML玄関前の通り



OIML玄関前にて

計量管理の状況

質量による取引状況



対面用はかり

このマルシェにおける対面用はかりメーカーの内訳は、メラー・トレード社(以下メラー社)14台、EXA社:2台、A&D社:1台であり、マルシェ全体ではひょう量:15kg、目量:5gの単目量タイプのはかりだった。後述の後続検定受検率は17台中16台、1台は1年前に有効期限が切れていた。

各スーパーで対面はかりの調査を実施した。メーカーは各国とも対面はかりではメラー社製が9割を占めていて、多目量はかり「ひょう量:15 kg/ 6 kg、目量:5 g/2 g」が多く見られた。

質量による取引状況



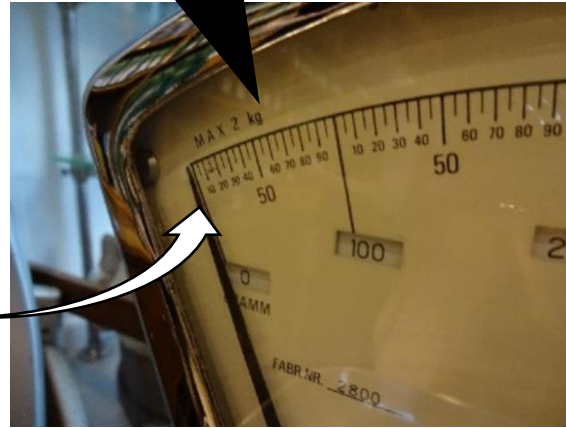
電気式非自動はかりの種類



機械式はかりが使用されている



秤量: 2kg

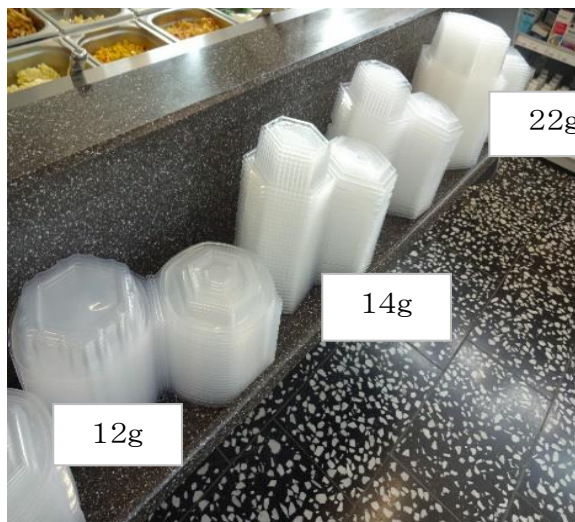


拡大図



フランス・ドイツ・スイスにおける市民レベルの計量取引状況の報告

惣菜も3種類の大きさ・風袋量の異なる容器から選び、好きな惣菜を入れて、その惣菜の番号を押すと、入れている容器の風袋に関わらず一番重い容器の風袋量がプリセット風袋されてラベル発行、容器へ貼り付ける仕組みとなっている



14 gの容器で購入、22 g風袋引きで計量

オリーブおつまみのラベルの表記

内容量の表記

スーパー・コンビニで調査を実施した。弁当・おにぎり1個・タコス・サラダ・寿司など密封された包装材に一律の内容量が印刷されている。弁当を近くにあった計量器で風袋ごと計量してみたが、やはり大きくばらついていた。



寿司(内容量 : 230 g)



おにぎり(内容量 : 110 g)



卵 (1個の内容量 : 53 g+)

後続検定 合格シール

欧州では初期検定のあと、原則2年毎に「後続検定」の受検義務がある。合格したものには「検定の有効期限の年・月」が表記されたシールが貼られる。下の写真はフランスの合格シールで「機器の適合が確認された妥当性の期限2017年6月」と書かれている。



フランスの合格シール

Verification済みのマーク



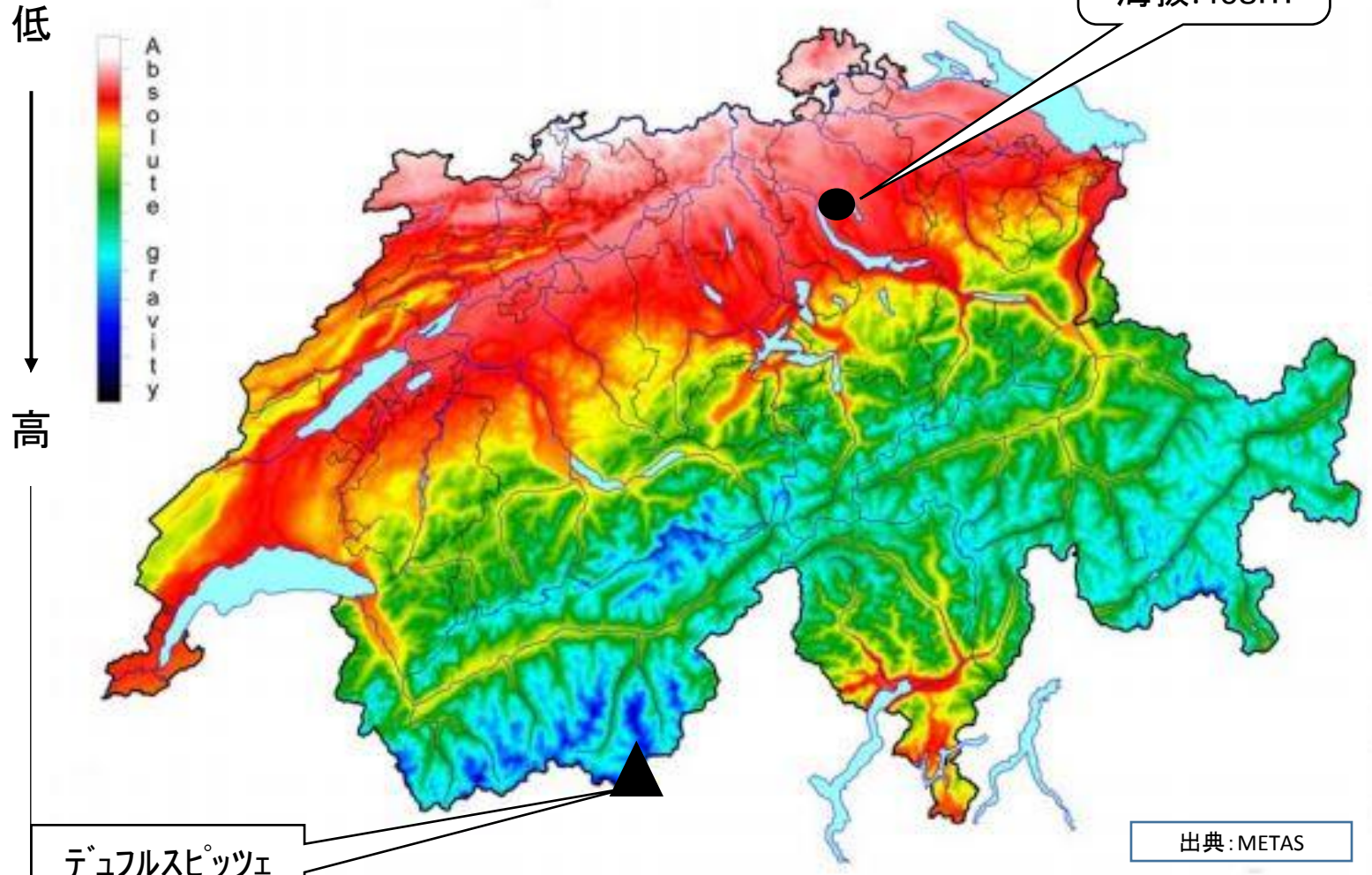
ZH+2 : Zürich + Seite No.
(チューリッヒ市には4 Seiteある)

2016年1月まで有効
(有効期限の年月をパンチしている)

スイスの合格シール

重力加速度ゾーン

Die Gravitation in der Schweiz



デュフルスピッツェ
海拔: 4634m

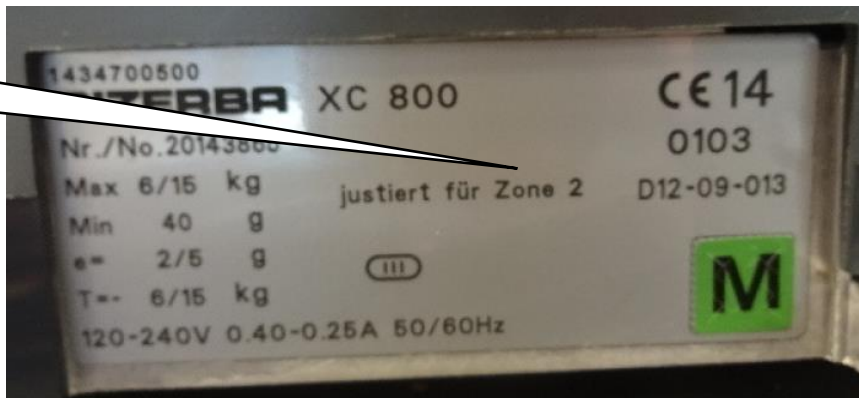
出典: METAS

- ・スイスの面積は41,290km²
(九州よりもやや小さい)
- ・23の州(カントンと呼ぶ)がある。
- ・人口は約800万人
(九州の人口数は1323万人)
※2006年調べ
- ・アルプス山脈
(4,000mの山が連なっている)
アルプス山脈の平均標高は
1,700m
このうち4,000mを越える山が
48ある

Zone 1: $gR = 9.80740 \text{ m/s}^2$
Zone 2: $gR = 9.80600 \text{ m/s}^2$
Zone 3: $gR = 9.80420 \text{ m/s}^2$
Zone 4: $gR = 9.80240 \text{ m/s}^2$

METAS表敬訪問(はかり)

- ・スイスの重カゾーンは、ゾーン1、2、3、4の4区分に分類されている。更に、ゾーン1-2、ゾーン1-3、ゾーン2-3、ゾーン3-4、ゾーン1-4の4区分に細分類されている。
- ・計量器の後続検定については、その計量器の設置場所で資格のある技術者が検定を実施し合格シールを貼付している。
- ・非自動はかりの後続検定は、はかりの種類・用途によって異なるが使用場所で1~4年毎に実施している。



ゾーンが記載されてる



スイス国内ではかりに貼付されている後続検定証印マーク

ビールのお味は？



ビールのお味はいかがですか？



一人で3杯(1.5L)飲み干してしまいました

特殊容器における取引状況

お客様に効率よく提供できるよう、グラスには基準線と容量が「リットル」「センチリットル cl」で表記されていて、今回の旅で「L」表記の特殊容器は確認できなかった。c・m・dの接頭語が付かない限りは「数字1」に似ていて紛らわしいが、ビールグラスでは0,4lなど使われていた。



ビールグラスの種類、

ボトルの表記

ビールグラスの目盛り

ドイツではグラスやジョッキの上から1~2 cmのところには線が引かれていて、容積が表示されている。これらの写真でいうと、0.5 l、0.1 lである。ワインやブランデーのグラスもそれぞれ線入りだが、もともとこの線は飲食店で使われる容器を対象としたもので、飲食店が飲み物を提供する際、グラスやジョッキが垂直に立っている状態で、液体がこの線以上になるように注がなければならない、泡と液体の境界がこの線を越えて上になければならない。

要はお店の人がズルをしないようにという理由である。



コンマとピリオド

- また「0.4 l」の小数点は、日本では下付の点「.」となっているが、コンマ「,」が使われていた。
- 各国がどうなっているのか、各国の経済関係のウェブサイト調べてみた。アジアの国々(韓国、中国、台湾、香港、インド)は、日本と同じピリオド(.)を使用している。次に英語圏のアメリカ、イギリス、カナダでは、日本と同じ。一方、ドイツ、イタリア、フランスではコンマ(,)を使用している。
- 第22回国際度量衡総会決議では「小数点の記号は、ピリオドまたはコンマのどちらかでなければならない」とされている。

表1-1 商品量目検査成績表

番号	商品名	表示量 g (A)	皆掛量 g	風袋量 g	実量 g (B)	誤差区分(%)				誤差(g) (A)-(B)	
						過量	正量				不足
							+	±0	-		
No.1	GUYLIAN 12 CHOCOLATES e 131 g	131.0	151.0	15.5	135.5		3			+4.5	
		131.0	152.0	15.5	136.5		4			+5.5	
		131.0	150.5	15.5	135.0		3			+4.0	
No.2	FISHERMN SFRIEND ミントあめ e 25 g	25.0	26.0	1.5	24.5				2	-0.5	
		25.0	27.0	1.5	25.5		2			+0.5	
		25.0	27.0	1.5	25.5		2			+0.5	
No.3	chocalataulait チョコレート e 150 g	150.0	172.5	21.0	151.5		1			+1.5	
		150.0	173.5	21.0	152.5		2			+2.5	
		150.0	172.5	21.0	151.5		1			+1.5	
No.4	リプトン紅茶 e 32 g	32.0	51.5	13.5	38.0	18				+6.0	
		32.0	50.0	13.5	36.5	14				+4.5	
		32.0	52.0	13.5	38.5	20				+6.5	
No.5	Erdnusse ピーナツ e 200 g	200.0	206.0	5.0	201.0		1			+1.0	
		200.0	205.5	5.0	200.5			0		+0.5	
		200.0	205.5	5.0	200.5			0		+0.5	
No.6	MITSUBA あられみっくす e 150 g	150.0	153.5	4.5	149.0				1	-1.0	
		150.0	155.0	4.5	150.5			0		+0.5	
		150.0	154.5	4.5	150.0			0		0	
No.7	Knorr 粉末スープ e 102 g	102.0	106.0	4.5	101.5				0	-0.5	
		102.0	107.0	4.5	102.5			0		+0.5	
		102.0	104.0	4.5	99.5				2	-2.5	
No.8	GLETSCHER e 42 g	42.0	46.0	1.0	45.0	7				+3.0	
		42.0	45.0	1.0	44.0		5			+2.0	

表1-2 商品量目検査成績表

番号	商品名	表示量 g (A)	皆掛量 g	風袋量 g	実量 g (B)	誤差区分(%)				誤差(g) (A)-(B)	
						過量	正量				不足
							+	±0	-		
No.9	Studenten-futter e 200 g	200.0	205.0	5.0	200.0			0		0	
		200.0	205.0	5.0	200.0			0		0	
No.10	HARIBO cola e 200 g	200.0	201.0	3.0	198.0				1	-2.0	
No.11	SCHOKO BONNS e 125 g	125.0	135.0	3.0	132.0		6			+7.0	
		125.0	130.0	3.0	127.0		2			+2.0	
No.12	Choco Break e 30 g	30.0	31.0	1.0	30.0			0		0	
		30.0	31.0	1.0	30.0			0		0	
		30.0	31.0	1.0	30.0			0		0	
No.13	Kinder Schoko Bons e 125 g	125.0	132.8	2.5	130.3		4			+5.3	
		125.0	133.3	2.5	130.8		5			+5.8	
		125.0	132.3	2.5	129.8		4			+4.8	
No.14	Kinder conutrg 9 riegel 個装(e 23.5g)	211.5	241.7	18.0	223.7		6			+12.2	
		211.5	242.4	18.0	224.4		6			+12.9	
		211.5	243.0	18.0	225.0		6			+13.5	

ヨーロッパの商品量目

測定結果

- ①表1-1、表1-2に商品量目検査成績表を示す。
- ②誤差の値は、小数点第1位以下を四捨五入としたものである。
- ③内容量が50 g以下の一部の商品では量目誤差が+6%
(日本の量目公差:内容量が5 g~50g→6.0%)を超えるものがあった。
- ④商品番号、No.2、No.5、No.6、No.9及びNo.12の量目誤差は、±1%以内であった。
- ⑤今回の土産品の量目誤差は、-2%~+7%に分布していた。

ご清聴ありがとうございました