

参考資料

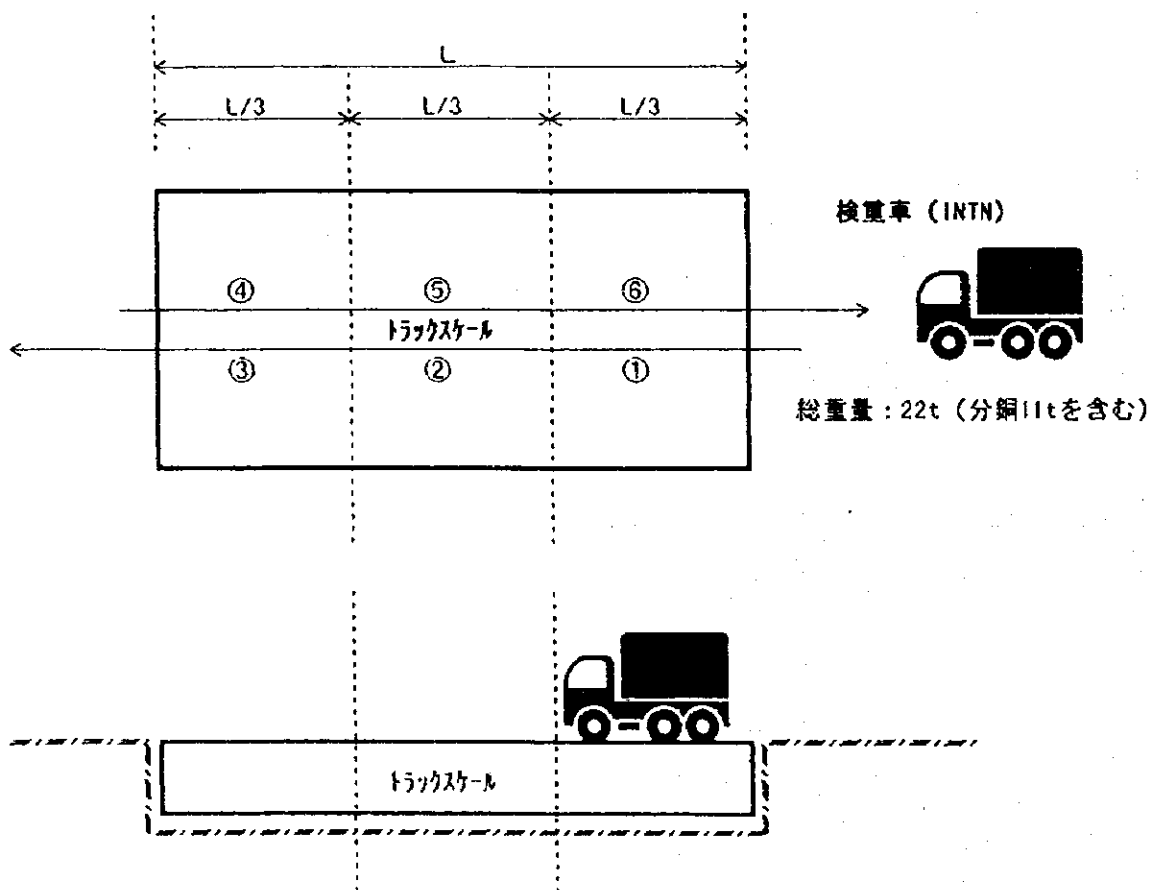
### トラックスケールの検査手順及び許容値

(検重車を使用した場合)

#### 1. 繰り返し検査

トラックスケールの載せ台に、下図に示す番号(①から⑥)の位置に検重車を載せた時の指示計の読みの最大値(Max)と最小値(Min)の差が積載荷重(検重車+検重車に積載された分銅)の1/1000以下を合格とする。

$$\text{Max} - \text{Min} \leq \text{積載荷重の} 1/1000 \quad \dots\dots (1)$$



注1 はかりの最大計量能力を「ひょう量」という。

## 2. スパン試験

トラックスケールの載せ台中央付近に、ひょう量の1/10に相当する分銅をひょう量まで順次積載し、積載荷重に対応する指示計の読みの最大値(Max)と最小値(Min)の差が積載荷重1/1000以下を合格とする。

## 3. 偏置誤差 (四隅の誤差)

下図に示す番号(①から④)の位置にひょう量に相当する荷重、または検重車(22t)を載せた時に、(1)の許容値以下を合格とする。

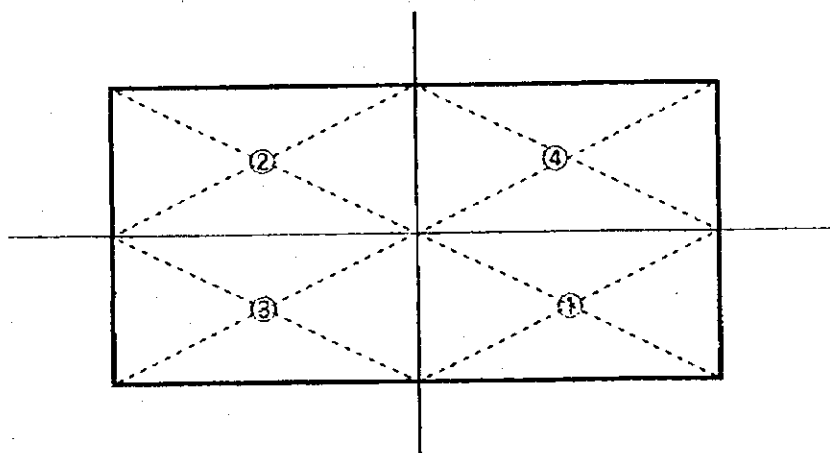
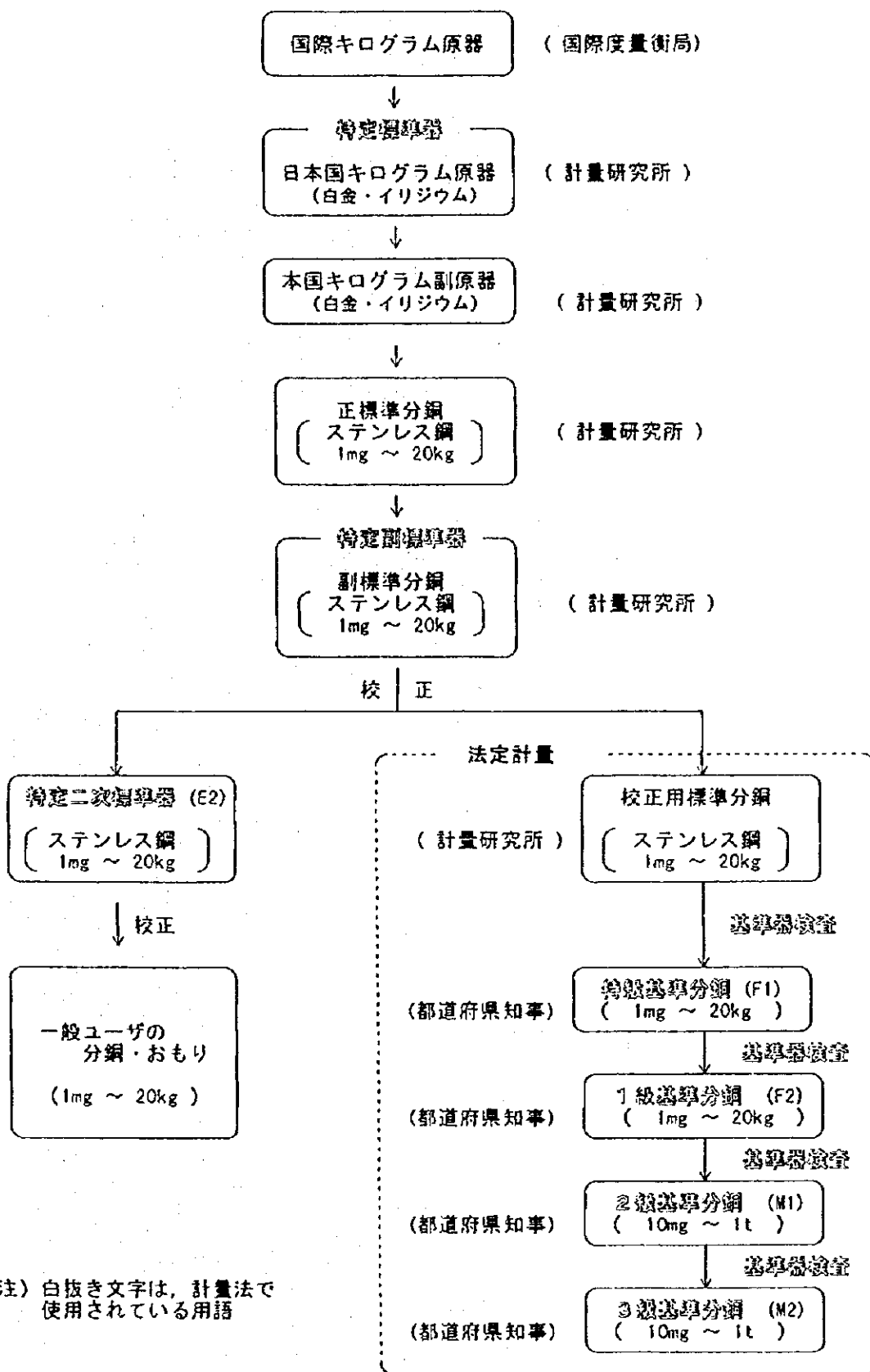


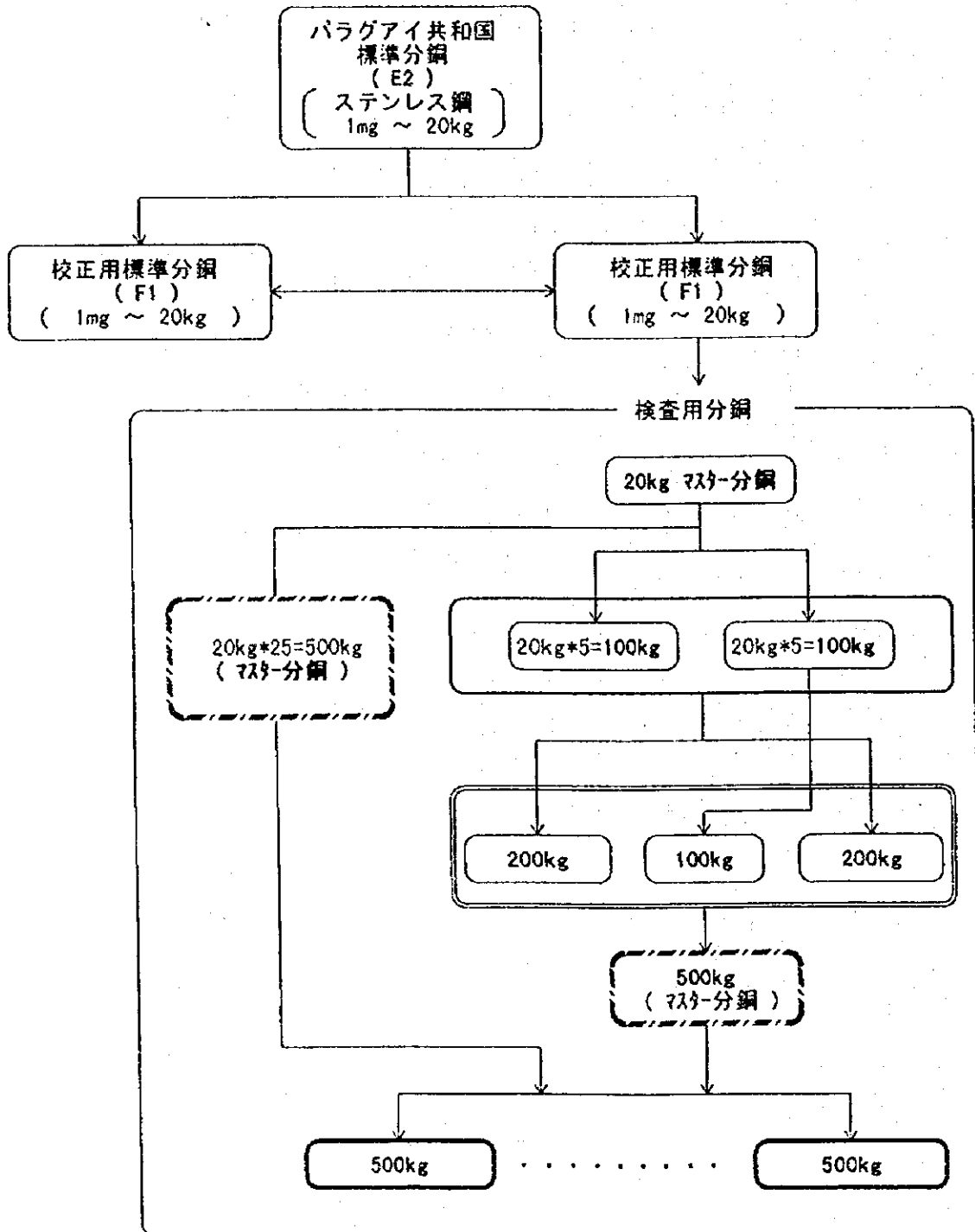
表 1 最大許容誤差

公称值	$\pm \delta_m$ (mg)						
	E <sub>1</sub> 級	E <sub>2</sub> 級	F <sub>1</sub> 級	F <sub>2</sub> 級	M <sub>1</sub> 級	M <sub>2</sub> 級	M <sub>3</sub> 級
50 kg	25	75	250	750	2 500	7 500	25 000
20 kg	10	30	100	300	1 000	3 000	10 000
10 kg	5	15	50	150	500	1 500	5 000
5 kg	2.5	7.5	25	75	250	750	2 500
2 kg	1.0	3.0	10	30	100	300	1 000
1 kg	0.5	1.5	5	15	50	150	500
500 g	0.25	0.75	2.5	7.5	25	75	250
200 g	0.10	0.30	1.0	3.0	10	30	100
100 g	0.05	0.15	0.5	1.5	5	15	50
50 g	0.030	0.10	0.30	1.0	3.0	10	30
20 g	0.025	0.080	0.25	0.8	2.5	8	25
10 g	0.020	0.060	0.20	0.6	2.0	6	20
5 g	0.015	0.050	0.15	0.5	1.5	5	15
2 g	0.012	0.040	0.12	0.4	1.2	4	12
1 g	0.010	0.030	0.10	0.3	1.0	3	10
500 mg	0.008	0.025	0.08	0.25	0.8	2.5	
200 mg	0.006	0.020	0.06	0.20	0.6	2.0	
100 mg	0.005	0.015	0.05	0.15	0.5	1.5	
50 mg	0.004	0.012	0.04	0.12	0.4		
20 mg	0.003	0.010	0.03	0.10	0.3		
10 mg	0.002	0.008	0.025	0.08	0.25		
5 mg	0.002	0.006	0.020	0.06	0.20		
2 mg	0.002	0.006	0.020	0.06	0.20		
1 mg	0.002	0.006	0.020	0.06	0.20		

# 日本におけるトレーサビリティ体系



注) 白抜き文字は、計量法で使用されている用語



3 INTN 度量衡課 質 量 関 係 現 有 機 材

INTN 度量衡課 質 量 関 係 現 有 機 材

No.	Name	Qty	Manufacturer /Country /Country manufactured year	Specification	Frequency of operation	Maintenance	Provided by	Availability*	Remarks by the Team
1	Standard Weights 標準分銅	19	KERN/Germany 1980	Class F1 1mg - 10kg	Seldom	Calibrated in June '97 by INMETRO, Brazil	米州機構	B	500mg以下の板状分銅は腐蝕、錆が著しい。1g～10kgの分銅は錆は多いが修理して再校正すれば使用可能。
2	Standard Weights 標準分銅	16	KERN/Germany 1980	Class F2 1mg - 10kg	Seldom	Calibrated in June '97 by INMETRO, Brazil	米州機構	B	500mg以下の板状分銅は腐蝕、錆が著しい。1g～10kgの分銅は錆は多いが修理して再校正すれば使用可能。
3	Precision Weights 精密分銅	2	KERN/Germany 1985	10kg and 1kg	6/year	None	不明	B	修理すれば利用可能
4	Precision Weights 精密分銅	17 9	AINSWORTH/USA 1974 PERMAS/USA 1974	30mg - 100g 1mg - 100g	Seldom	None	国産	B	メッキ仕上げ。 錆・腐蝕が見られる。
5	Precision Weights 精密分銅	1 set	KERN/Germany 1985	1mg - 200g	6/year	None	不明	B	500mg以下は錆・腐蝕等が著しい。 1g以上は修理すれば使用可能。
6	Precision Weights 精密分銅	1 set	KERN/Germany 1985	1mg - 100g	None	None	不明	B	500mg以下は錆・腐蝕等が著しい。 1g以上は修理すれば使用可能。

Note: A=使用可能、B=使用の可能性あり、C=使用不可能

INTN/度量衡課 質量関係現有器材

No.	Name	Qty	Manufacturer /Country manufactured year	Specification	Frequency of operation	Maintenance	Provided by	Availability*	Remarks by the Team
7	Working Weights 作業用分銅	6 9	NACIONAL/Paraguay 1989 FILIZOLA/Brazil 1992	200g - 1kg 50g - 2kg	Seldom	None	INTN	C	錆・腐蝕による損傷が著しい。
8	Working Weights 作業用分銅	2 4 49	NACIONAL/Paraguay 1987 NACIONAL/Paraguay 1982	5kg 10kg 20kg	Seldom	None	INTN	C	錆・腐蝕および塗装の剥離が著しい。
9	Electric Balance 電子天びん (上皿式)	1	Mettler/Germany 1980	P-1210 1200g/10mg	1~2/month	Calibrated in 1993 by Mettler	米州機構	B	秤本体は使用可能。ただし、設置してある計量台については調整不能。
10	Electronic Weighing Instruments 電子式ばかり	1	LONGHINO/Paraguay 1995	60kg/20g Class III (OIML)	Seldom	None	Longhino 社	B or C	表示は出るが精度は不明
11	Direct Reading Balance 直示天びん	2	Mettler/Germany 1980	H-315 and H-31AR	OUT OF ORDER	Received broken when back from maintenance service of Paraguayan company. Left unrepaired because of no parts.	米州機構	B or C	故障状況不明
12	Platform Scale 台ばかり	1	AVERY/ India 1989	3205ABA 1000kg 200g/50kg	1/week	Parts disassembled and polished with light oil. Measure accuracy with possessing weights.	INTN	B	20kg~500kg分銅の検査に使用。 性能不明。

Note : A=使用可能、B=使用の可能性あり、C=使用不可

INTN度量衡課 質量関係現有機材

No.	Name	Qty	Manufacturer /Country manufactured year	Specification	Frequency of operation	Maintenance	Provided by	Availability*	Remarks by the Team
13	Large Capacity Weights 大型分銅	22 30	? / Brazil	Barrel Type 500kg Pillow Type 20kg	Everyday (2-3 places a day)	Calibrated in 1997 in Brazil (one of the two)	INTN	A	風塵がなく、塵外で雨ざらしになっているため、既に錆および剥離が生じている。風・雨の対策必要。
14	Measuring Mobile 検量車	2	Mercedes Benz/Brazil 1992 1997	11t	Everyday (2-3 places a day)	Calibrated in Brazil when purchased (one of the two)	INTN	A	・分解の代替として使用している。 ・重量は車体に記載
15	Liquid-in-glass Thermometer 温度計	1	Unknown / Germany	-10~50℃ 0.1℃ Double Tube Type	-	Calibrated in April '98, by INMETRO, Brazil	米州探検	A	検査成績書あり。
16	Barometer 気圧計	1	Unknown		-	None	不明	C	外観(目盛部を含む)の損傷、ガラス管および水銀の汚れが著しい。

Note \* : A=使用可能、B=使用の可能性あり、C=使用不可能



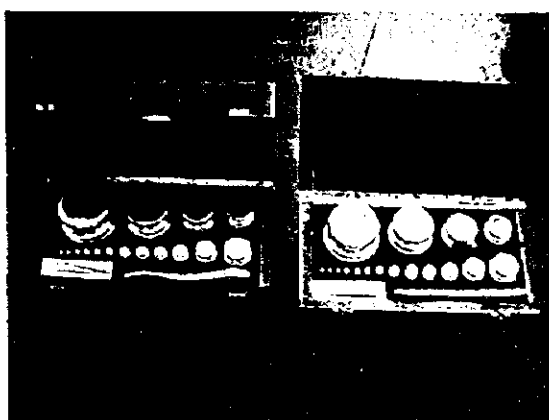


INTN 度量衡課  
現有機材  
写真集

攝影日：98年4月14日

攝影場所：INTN 度量衡課

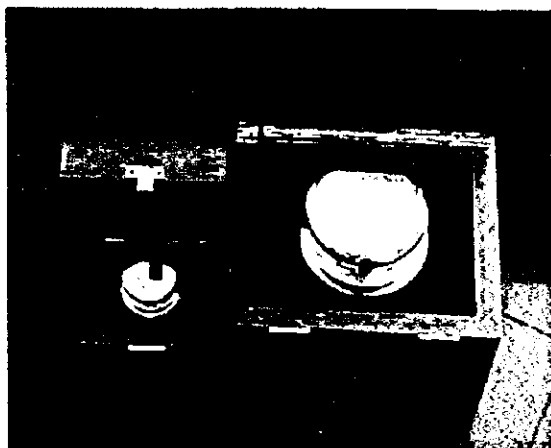
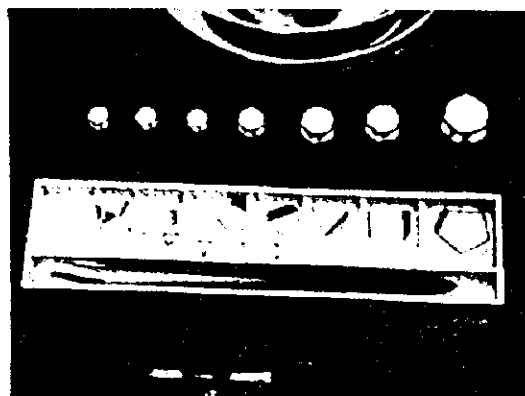




No. 1 (1) (左)  
Standard Weights 標準分銅 F1クラス

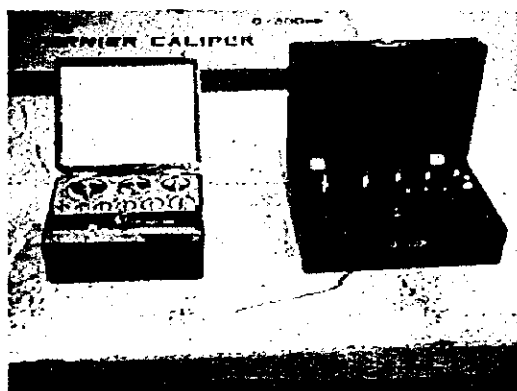
No. 2 (右)  
Standard Weights 標準分銅 F2クラス

No. 1 (2) Standard Weights  
標準分銅 F1クラス  
500mg以下の分銅 (拡大)

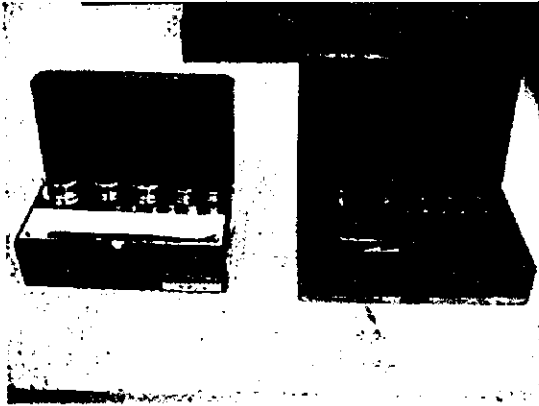


No. 3 Precision Weights  
精密分銅  
(左: 1kg 右: 10kg)

No. 4 Precision Weights  
精密分銅  
左: AINSWORTH (30mg~40g)  
右: PERMAS (1mg~100g)



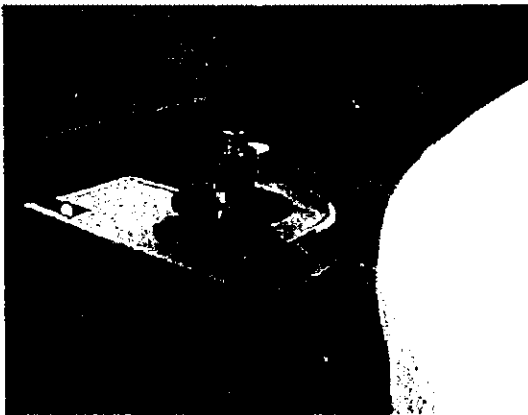
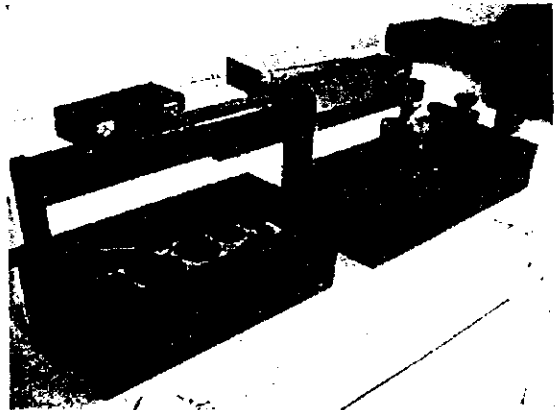




No. 5 (左) Precision Weights  
精密分銅 (1 mg~200 g)

No. 6 (右) Precision Weights  
精密分銅 (1 mg~100 g)

No. 7 Working Weights  
作業用分銅



No. 8 Electric Balance  
電子天秤 (上皿式)  
上に載っているのは1 kgの標準分銅

No. 9 Platform Scale  
台はかり







No. 10 Large Capacity Weights  
大型分銅 (500kg)

No. 11 Measuring Mobile  
検重車 (1997年製)







## 関連企業訪問結果



#### 4 関連企業訪問結果

##### 企業訪問1 近郊のガソリンスタンド 1998年4月15日

- ・この店のはかりの能力は120t/20kgで、機械式を電気式（検出部はロードセル6個使用）に改造したものである。
- ・主としてタンクローリー（燃料油、炭酸ガス）の内容量の計量に使用している。
- ・このはかりの載せ台は厚みのある木製板を使用していたため、載せ台に水分を十分含んだ状態で計量していた。
- ・計量方式は、空の状態及び被計量物を積載した状態での計量から正味重量を算出してコンピュータで料金を計算した後、伝票を発行していた。
- ・設置場所は屋外の屋根なしであった。

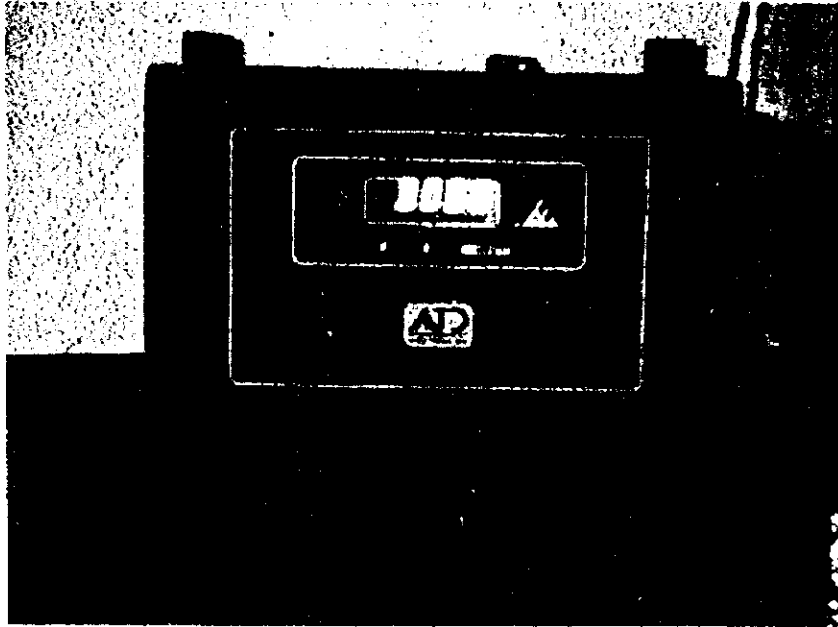


トラックスケール 外観



測定作業





現在使用している表示部分



以前使用していたもの



企業訪問2 BALPAR S. A.社 1998年4月15日

応対者 Mr. Ing. Juan Asensi Martinez, Director Industrial

- ・ CAMPESA (スペインの計量機器メーカー) のパラグアイ代理店。メルコスールを販売商圏としている。同社は70~80年の歴史があり電子部品の製作から完成品の製造までやっており、EU各地に子会社を持っている。
- ・ BALPAR のロゴマークは「DINA」であり、メルコスール域内が市場である。(主流はブラジル及びボリビア) 域外市場は本社(スペイン)が対応している。
- ・ 1995年設立、半年前にロンジーノと分離した
- ・ 出資者はスペイン系現地人
- ・ 従業員数: 90名
- ・ 生産品目: 商業用及び工業用計量機器
- ・ 販売先:
  - (1) 主にスーパーマーケット向けばかり。機種としては、一般的ばかり(重量のみ)及び料金ばかり(重量+料金)
  - (2) 製造部門としては化学、食料、サイロ、綿、製糖、穀物の重量測定器で5~10tのプラットフォームばかり及び容量が150tクラスのトラックスケールがあげられる。また、トラックスケールの製造実績は2台/週である。国内の飛行場でのばかり、出荷から輸送船までの製品輸送をコンピュータ化(ソフトも提供)
  - (3) 工業用ばかり(ホッパースケール、コンベアスケール等システム化された、ばかりの製造) センサーはCAMPESAで製作したものを輸入している。センサーはEU圏で認定(証明書発行)されている。
- ・ 国内の全生産の80%はBALPARで占めている。
- ・ 取扱品目:
  - (1) CAMPESAからの完成品販売
  - (2) 電機部品をCAMPESAから輸入、組立て製品化して販売(ケーブル・トランス等のコンポーネントは国産)
- ・ ISO対応としてはスペイン本社がISO9002を取得しており、BALPARもISO9002に基づいた品質管理を実施している。
- ・ INTNへの要望
  - 工業分野において、購入業者はINTNの検査が義務づけられているが、受けていないものが多い。
  - 買った客からINTNへの不満をいってくる。
  - ユーザーから早急な「法制化」の要望が多いが、特に法が及ばない遠隔地でその声は強い。
  - 客に技術面ですべて設置、指導を行っており、INTNはそれを認定しサーティファイするだけであり、もっと技術面でも強化してほしい。

以上







Balpar 社 正面玄関

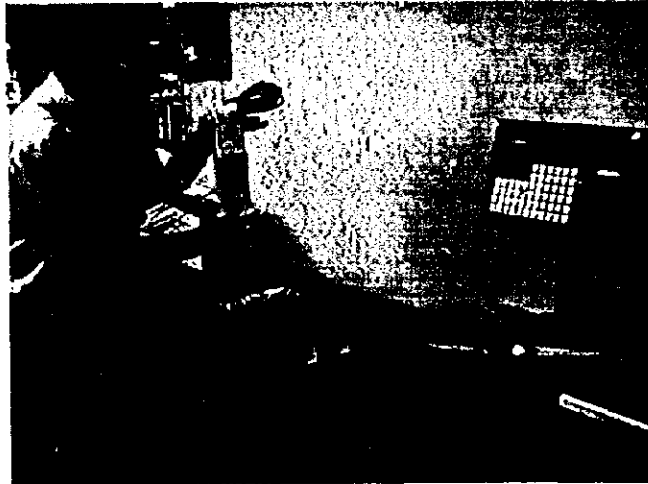


工場内部

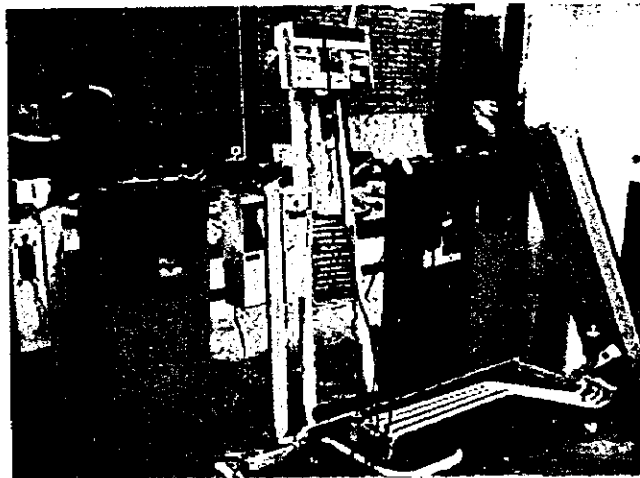


組み立て作業





はかりの頭脳部分にあたる電子製品は、スペインの本社 Campesa より輸入（左は対応者の Martinez 氏）



Balpar 社製品 コイン式体重計



はかりの使用状況を写した写真が壁に飾られている



企業訪問3 Longhino社 1998年4月15日

対応者 Mr. Longino Gimenez Fonseca (President)

- ・アスンシオンから約160km離れており田舎にある町工場といった感じ。支店はアスンシオンにある。
- ・社歴は40年前に先代が設立し、現在2代目社長。
- ・資本金50億ガラニー（約2.5億円）、従業員数50名、年間売上12.5億ガラニー（約0.63億円）
- ・主な生産品目：家畜を計る「はかり（機械式、1t~20t）」と、トラックスケールは国内の80%をシェアしている。機械式とハイブリッド式が50%、50%である。
- ・大容量（80tクラス）のはかりを検査する時は、10tの分銅を積載したユニット付車両（2台）を使用して行う。検査は分銅だけでなく車両も分銅の一部として行う。また、大容量の分銅として、鉄屑を材料とした5t程度の分銅の製作を考えている。
- ・分銅の基準器（プロトタイプ）は10g~1000kgまであり、1回/年はINTNで校正している。（しかし、基準器を素手でもってきたのには驚かされた。とても基準器とはいえない管理）
- ・現在の市場は国内が主流であるが、メルコスールに打ち勝つために現在の工場（300㎡）を移設して増強している。（規模拡大）
- ・海外との技術提携先：“DIBAL”（スペイン）とノックダウンを開始した。
- ・INTNへの要望  
→当社は自主的に校正をINTNに依頼するが、同業者の中にはやらない者や不正計量をしている者が多いので厳しく規制して欲しい。当社は2年間を製品保証し、その後もサービスしている。

以上



Longhino社 正面玄関

Longhino Family

(中央が社長の Longhino G. Fonseca 氏)





Longhino 社主力商品の家畜用はかり



トラックスケール



Longhino 社工場内部







1. 自己紹介 (1) 名前 (2) 生年月日 (3) 年齢: 歳 (4) 結婚: 既、未	Dionisia Zully M. de Orrego 1949. 10. 9 48 既	Alberto Andrés Térras Rivet 1965. 6. 18 31 既 (子供2名)	Antonio Sosa Maldonado 1946. 10. 7 51 既 (子供2名)	Miguel Angel García Díez Pérez 1956. 3. 21 42 既 (子供3名)	Sixto Ramón Fretes 1958. 4. 6 40 既 (子供1名)	Cristóbal Recalde 1958. 11. 14 59 未	Huberto Fernández Chenu 1958. 12. 28 59 既 (子供2名)	Ramón Jiménez 1959. 8. 31 59 既 (子供2名)	Arnaldo Benito Florencio Echeverry 1961. 9. 12 56 既 (子供1名) 現在はスペイン系企業に勤務
2. 学歴、職歴 (1) 最終学歴、専攻 (2) 学校卒業後、これまでのような職業に就いたか?	大卒1972、数学 計量課 小学及び中学教師、ブラジル、アルゼンチンで計量の研修	大卒1992、電気機械工学 トランス製造会社のプロジェクト担当 コーヒー会社の工場責任者 電力会社のショート、加算計算担当	工業専門学校卒1980 学校卒業後 INTN 機器の組立、保守研修をドイツ、コロンビアで受講、他スペインで研修	大卒1985、化学工学 INTN 建築材課、計量 トラックスケールの校正	軍隊卒業1975 15年間軍隊勤務、その後1992年 INTN	普通高卒1984 (中等5年) 卒業後、今日まで INTN	高卒1978 卒業後、今日まで INTN	高校卒1978 卒業後 INTN 計量検査から度量衡へ移籍	国立アスシオン大卒1984、 地質学 1984-90、ギンレタム建設プロジェクト関連の ERIDAY、CLOY 社の地質ラボ
3. 現在の仕事について (1) 所属先: (2) 職位: (3) 仕事の内容 (4) 仕事の難易度 (5) 仕事は忙しいか?	計量分野で INTN が実施する検定サービスの調整 度量衡課 課長 民間企業が依頼する計量関係の業務の配分と調整、関係する他の課との調整	度量衡課 課長補佐 計量プログラム責任者	度量衡課 技術者 圧力、質量検査	度量衡課 技術者 度量衡課に移ったのは最近である	度量衡課 技術者 タンクローリーの検査	度量衡課 技術者 秤と天秤及びタンクポンプの検査 4年前に他部署から移籍	度量衡課 技術者 商業用、工業用秤、ポンプの検査 トラックスケール検査で出張が多い	度量衡課 技術者 トラックスケール及び各種計測機器の校正	度量衡課 技術者 タンク、分銅、スケール、トラックスケール校正 電気及び機械系の検査
4. あなたの将来について (1) 現在の仕事をこのまま続けたいか? その理由は何? (2) この研究分野で他の仕事に変わりたいか? その理由は何? (3) この研究所を辞めて他の仕事に就きたいか? その理由は何?	続けたい、常に知識を高めることが出来るので今の仕事に満足している	続けたい、計量分野が気に入っている。将来性がある分野。	続けたい、満足している。但し、給与面で希望はある	続けたい、新しいことをもっと知り、学びたい	今は続けたいが、チャンスを持ちたい	続けたい、公共的なサービス提供のためにもっと技術習得をしたい、給与改善望む	続けたい、INTN と国の為に重要だ。計量、検査等新たなプロジェクトに関心を持っている。	続けたい、計量分野のことをもっと知りたい。計量、検査等新たなプロジェクトに関心を持っている。	続けたい、この課が気に入っているのでもっと続けたい。機会があれば日本の研修を受けたい。
5. 日本の技術力について (1) 日本からの技術力について何か知っていることはあるか? (2) JICA の「プロ」方式技術協力事業を知っているか?	実際と我が国にとって推進力となる	はい、INTN で過去に実施したプロジェクトの範囲で知っている。	我が国と国民の為に必要である	少し知っている 我が国の高に役立っている 機材技術、技術協力 (谷田専門家)	我が国と国民の為に必要である	いいえ	少し、もっと知るべきである	知っている	一般的なことには知っている
6. 日本について (1) 日本に行ったことはあるか? (2) 日本についての印象は? (3) 日本人についての印象は?	ない	ない	ない	はい (JICA 研修・セラミック) 先進技術を持ち、組織化された 礼儀正しく、親切	ない	ない	ない	ない	ない
7. 技術移転分野について (1) 検定・検査の実態 (2) 法定計量の実態 (3) 校正機の実態 (4) トレーサビリティ体系 (5) 度量衡の中での優先順位は?	計量法の規則が定められていない	義務付ける法の規則が定められていないが、INTN が自主的に実施中 質量、体積、力で一部実施中 設備が老朽化、校正業務に限界あり INTN 所有の設備でトレーサビリティ体系が出来ているのは一部、外国機関依存 質量、力、圧力、体積、長さ	既存設備の範囲で実施している	この分野は知識がない インフラ整備が不足している 機器の充実と人材育成	ない	ない	ない	ない	ない
8. 英語力 A 専門用語までできる B 日常会話 C 基本的 D 全く	良 聞 話 可 高	B B C C	B B B C	C C C C	D D D D	D D D D	B D C D	C D D D	D D D D









JICA