

シリア・アラブ共和国 国立計測標準研究所フェーズ2 計画打合せ調査団報告書

1996年7月

JICA LIBRARY



J 1134515 (4)

国際協力事業団

JICA
313
60
MIT
LIBRARY

鉅開協
J R
96-9

シリア・アラブ共和国国立計測標準研究所フェーズ2計画打合せ調査団報告書

シリア・アラブ共和国
国立計測標準研究所フェーズ2
計画打合せ調査団報告書

1996年7月

国際協力事業団



1134515 (4)

序 文

シリア・アラブ共和国政府は、地場産業を育成し、経済の自立促進、経済基盤強化を目指して、国立計測標準研究所を設立し、1987年から1992年までJICAのプロジェクト方式技術協力によって、電気、温度における計測標準の確立・整備を行った。

さらに、シリア国政府は、長さ、質量、圧力の標準の確立、及びフェーズ1において協力した分野における精度向上を目指し、1994年1月に我が国にプロジェクト方式技術協力を要請してきた。

この要請を受けて我が国政府は、国際協力事業団（JICA）を通じて1994年9月に事前調査団を派遣し、要請の背景、計画の妥当性、協力の規模等を調査し、その後さらに協力内容の詳細を詰めるための長期調査員の派遣を経て、1995年7月に実施協議調査団を派遣して討議議事録（Record of Discussions）の署名を行なった。

本件プロジェクトは、同討議議事録に基づき、1995年12月1日から4年間にわたり技術協力を実施中である。

プロジェクト開始後、約6ヶ月を経過した現時点において、JICAはプロジェクトの進捗状況の確認および今後のプロジェクト運営についてシリア側関係者と協議を行い、年次計画（Annual Work Plan）を策定することを主な目的として、1996年5月22日から6月5日まで計画打合せ調査団を派遣した。

本報告書は同調査団の調査結果をとりまとめたものである。

ここに本調査団の派遣に関し、ご協力いただいた日・シ両国の関係各位に対し深甚の謝意を表するとともに、あわせて今後のご支援をお願いする次第である。

1996年7月

国際協力事業団
鉱工業開発協力部長
松澤憲夫

SASO (サウディ・アラビア標準化
公団) 表敬・協議

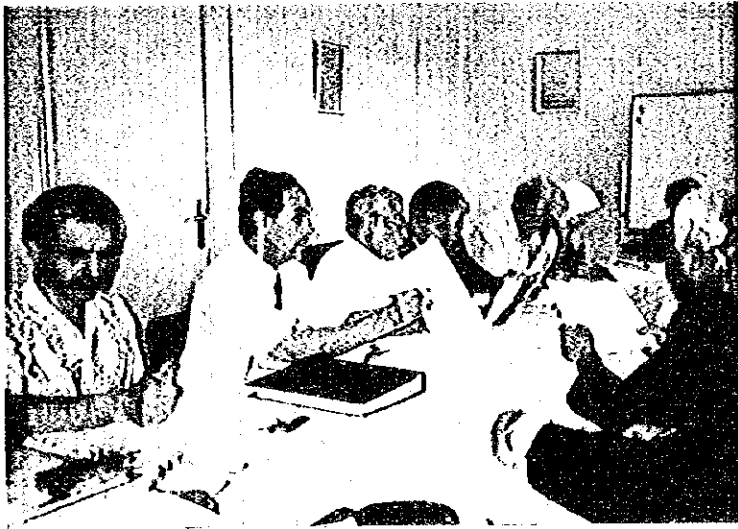


シリア国立計測標準研究所 所長に
よる実験室工事進捗状況説明

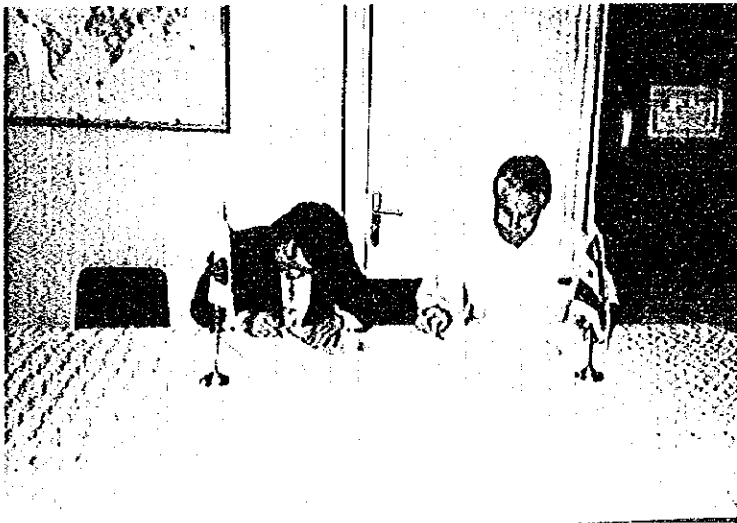


協議風景

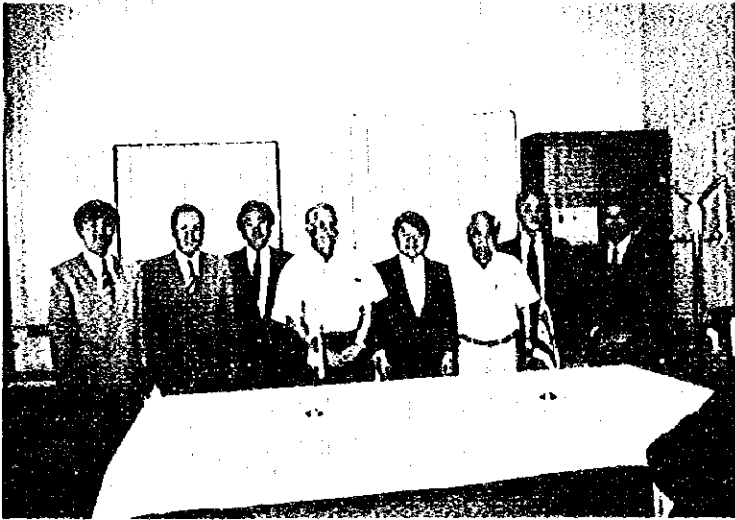




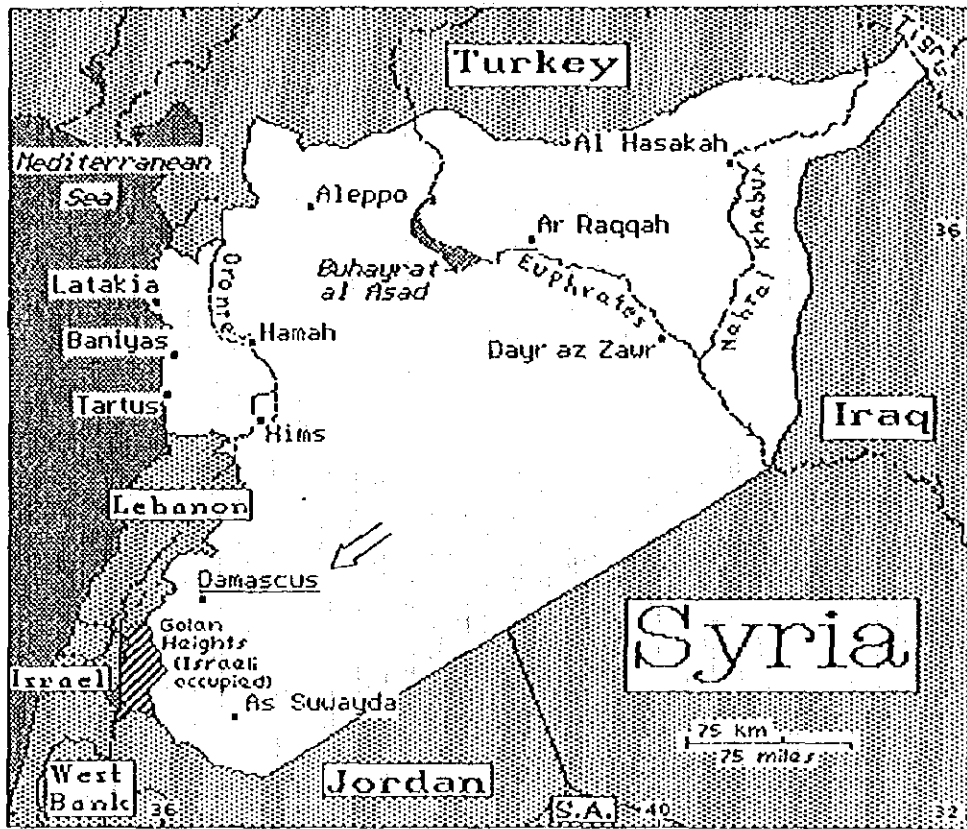
協議風景



ミニッツ署名



プロジェクト位置図



目 次

序 文
写 真
地 図
目 次

1. 調査結果の要約	1
2. 計画打合せ調査団派遣	2
2-1 調査団派遣の目的	2
2-2 調査団の構成	2
2-3 調査日程	3
2-4 主要面談者リスト	4
2-5 対処方針と調査結果	6
3. 暫定実施計画 (T.S.I.) の進捗状況と次年度計画	12
(進捗状況)	
3-1 日本側	12
(1) 専門家派遣	12
(2) 研修員の受入れ	12
(3) 機材供与	12
3-2 シリア側	12
(1) 建物施設等プロジェクト・サイト基盤整備状況	12
(2) 機材措置および維持管理状況	12
(3) 組織、カウンターパート及びスタッフの配置	13
(4) ローカルコスト負担	13
(次年度計画)	
3-3 日本側	14
(1) 専門家派遣	14
(2) 研修員の受入れ	14
(3) 機材供与	14
3-4 シリア側	14
(1) 建物施設等プロジェクトサイト基盤整備状況	14
(2) 機材措置および維持管理状況	14
(3) 組織、カウンターパート及びスタッフの配置	14

4. 技術協力計画 (T.C.P.) の進捗状況と次年度計画	15
4-1 長さ分野	15
4-2 質量分野	15
4-3 圧力分野	15
4-4 電気、温度分野	15
5. プロジェクト運営上の問題点	17
5-1 技術交換の可能性 (SASO 調査報告)	17
5-2 海外校正の実施	17
5-3 UNDP プロジェクトとの関係	17
6. 調査団所見	18
7. 先方側との主な協議事項	20
附属資料	
① ミニッツ	23
② SASO 調査報告	47

1. 調査結果の要約

1995年12月のプロジェクト協力開始後、現在までの6ヶ月間に、長期派遣専門家3人および短期派遣専門家1人の計4人を派遣し、1人の研修員を受入れた。

専門家派遣および研修員受入れについては現在までのところ計画どおり順調に進展している。

また、機材供与に関しては現在までに長さ、質量分野、及び空調機器を中心に調達を進めている。一方、シリア国側の本プロジェクトに対する予算額及び本プロジェクトの配置職員数は別添ミニッツにあるとおり、計画どおりの措置が行われている。ただし、圧力分野は、来年度からの協力開始となるため、配置も来年からになる見込みである。

本プロジェクトの現状は、供与機材の設置にかかる打合せで露見した、日シ間の工程管理に関する概念の違いや、機材調達、輸送の遅延などにより、若干の遅れを見せているが、実施機関であるNSCLの優秀な人材と、大統領府直轄組織であるSSRCの協力なバックアップ、そしてなにより日本人専門家を中心とした日本側関係者の努力により、確実に前進している。

今年度は、供与機材が設置され、いよいよ本格的な技術協力が開始されることになるが、高い評価を得た第一フェーズに引き続き、高いレベルでの成果が期待される。また、来年度以降は、中東域内による技術交換などの実施も検討できる状況になってきており、NSCLが産業界に校正サービスを実施できる国立計測標準研究所として、また域内の代表的な標準機関として、名実共に一人立ちする重要な時期となる。今年度の計画が確実に実施されていくことがプロジェクトの成否を左右すると思料される。

2. 計画打合せ調査団派遣

2-1 調査団派遣の目的

技術協力が開始されてから、約6か月が経過した時点において、プロジェクトの進捗状況の確認を行うとともに、今後のプロジェクトの運営について、シリア側の関係機関と協議を行い、平成8年度計画の策定を行った。

また、来年以降、シリア側の C/P の技術向上のため、近隣国との技術交換の実施を検討するにあたり、サウディ・アラビア標準化公団 (SASO) を訪問し、関係者との協議、研究施設の視察を行い、その調査結果を、日シ双方のプロジェクト関係者に報告して、協議することとした。

2-2 調査団の構成

	担 当	氏 名	所 属
団 長	総 括	長田 直俊	通産省通商政策局経済協力部技術協力課 技術協力課長
団 員	技 術 協 力 計 画	宇田川則夫	通産省機械情報産業局計量行政室 課長補佐
団 員	計測標準/度量衡	松田 次郎	通産省工業技術院計量研究所 主任研究官
団 員	研 修 計 画	横尾 勝	財団法人日本品質保証機構 国際協力担当
団 員	プロジェクト 運 営 管 理	友成 晋也	国際協力事業団 鉱工業開発協力部 鉱工業開発協力課 職員

2-3 調査日程

日順	月 日	行 程	調 査 内 容	宿泊地
1	5/22 (水)	成田 発 ジャカルタ着	移 動 (JL725)	ジャカルタ
2	23 (木)	ジャカルタ発 リヤド着	移 動 (GA992)	リヤド
3	24 (金)		JICA事務所、専門家との打合せ	リヤド
4	25 (土)		サド・アブ・アブ標準化公団 (SASO) 協議 海水淡水化公団 (SWCC) 表敬訪問	リヤド
5	26 (日)	☒リヤド発 ダマスカス着	AM/ 移動 (SV693) JICA事務所打合せ	ダマスカス
6	27 (月)		S.P.C (企画庁) 表敬 S.A.S.M.O 表敬 日本大使館表敬 SSRC-NSCL 表敬	ダマスカス
7	28 (火)		サイト視察、NSCLと協議	ダマスカス
8	29 (水)		NSCLと協議	ダマスカス
9	30 (木)		団内打合せ	ダマスカス
10	31 (金)		休 日	ダマスカス
11	6/ 1 (土)		NSCLと協議 (M/D案作成)	ダマスカス
12	2 (日)		合同委員会開催 M/D署名、交換 日本大使館報告 JICA事務所報告	ダマスカス
13	3 (月)	☒ダマスカス発 ロンドン着	移 動 (BA102)	ロンドン
14	4 (火)	☒ロンドン発		機中泊
15	5 (水)	成田着		

2-4 主要面談者リスト

【シリア】

(シリア側)

科学調査研究センター (Scientific Studies and Research Center : SSRC)

- ・ Dr. A. H. Mansour Deputy Director General
- ・ Dr. Amr Armanazi Director, Studies and Planning, Head of SSRC Delegation
- ・ Dr. Nazir Adib Anbari Researcher, Mechanical Institute
- ・ Mr. Z. Salhani Quality Assurance Department
- ・ Mr. A. K. Nayyal Director, Scientific Cooperation Department

国立計測標準研究所 (National Standards and Calibration Laboratory : NSCL)

- ・ Dr. M. Aghbar Director
- ・ Dr. M. Salti Head of Mechanical Division

企画庁 (State Planning Commission : SPC)

- ・ Mr. Bassam Sibai Director, Scientific & Technical Cooperation
- ・ Ms. Ilhaam Murad Assistant

度量標準化公団 (Syrian Arab Organization for Standards and Metrology : SASMO)

- ・ Dr. Nazir Koussa General Director

(日本側)

在シリア日本国大使館

- ・ 内田 富夫 特命全権大使
- ・ 山本 英昭

JICA 事務所

- ・ 小森 毅 所長
- ・ 武藤 亜子 所員

長期専門家

- ・ 野口 佳彦 チーフアドバイザー
- ・ 渋谷 寿志 業務調整員
- ・ 矢野 省三 質量標準

【サウディ・アラビア】

(サウディ側)

サウディ・アラビア標準化公団 (Saudi Arabian Standards Organization : SASO)

- ・ Dr. Kharaf Director General of SASO
- ・ Mr. Abdallah Al-Hamoudi Director General of Q.C. Dept.

海水淡水化公団 (Saline Water Conversion Corporation : SWCC)

- ・ Mr. Balgnaim Governor of SWCC
- ・ Mr. Abdallah Al-Azzaz Director General of R&D Dept.

(日本側)

在サウディ・アラビア日本国大使館

・岡倉伸治 二等書記官

JICA 事務所

・佐藤 忠 所長

・和田康彦 所員

JICA 専門家

・中村武義 SASO

・宮川直治 SASO

・須賀正孝 SWCC

・浜田忠嗣 SWCC

2-5 対処方針と調査結果

調査項目	現状及び問題点	対処方針・調査内容	調査結果
<p>1. 暫定実施計画 (1) 日本側 ① 専門家派遣</p> <p>a) 長期</p> <p>【実績】 3名</p> <p>1) 事務調整員 野口 佳彦 95/12/ 1-97/11/30</p> <p>2) 業務調整員 渋谷 寿志 95/12/ 1-97/11/30</p> <p>3) 質量標準 矢野 省三 96/ 4/ 7-98/ 4/ 6</p> <p>【予定】 1名</p> <p>4) 長さ標準 小山 誠 96/ 7/15-98/ 7/14</p> <p>b) 短期</p> <p>【実績】 1名</p> <p>1995年度</p> <p>1) 空調機 美濃山貞敏 95/12/ 1-96/ 1/31</p> <p>【予定】 7名</p> <p>1996年度</p> <p>1) 環境整備 1名 96/</p> <p>2) 長さ標準 (機材) 1名 96/ 7/25-96/ 8/14</p> <p>3) 長さ標準 (機材) 1名 96/ 7/25-96/ 8/14</p> <p>4) 質量標準 (機材) 1名 96/11/25-96/12/14</p> <p>5) 質量標準 (機材) 1名 96/11/25-96/12/14</p> <p>6) 長さ標準 1名 97/ 1/15-97/ 3/14</p> <p>7) 質量標準 1名 97/ 1/15-97/ 3/14</p>		<p>・各専門家及びシ側より、意見を聞き、現状の問題点を確認し調整する。</p> <p>・着任している長期専門家の技術移転状況との関連で派遣時期、分野等について検討し、確認する。</p> <p>・環境整備専門家の派遣については、機材輸送の日程との兼ね合いで決定されることをシ側に説明する。</p> <p>・短期専門家の分野、期間等についてシ側の要望を聴取する。</p>	<p>・健康状態、生活環境については、特に問題なし。</p> <p>・機材の到着が遅れるため、機材据付け、調整の専門家の派遣時期を修正した。(ANNEX VIIIに記載)</p> <p>・機材の到着後速やかに作業に着手できるよう、7月中旬に派遣することとした。</p> <p>・確認し、ANNEX VIIIに記載した。</p>
<p>② 研修員受入</p> <p>1996年度</p> <p>【予定】 4名</p> <p>1) 計量行政 96/10 (2週間程度)</p> <p>2) 集団研修「法定計量」 96/ 7 (5ヶ月程度)</p> <p>3) 長さ標準 96/ 5 (3ヶ月程度)</p> <p>4) 質量標準 96/10 (6ヶ月程度)</p>		<p>・本邦受け入れ機関及び受け入れ期間について協議する。</p> <p>・それぞれについてのA2-3フォームの提出期限をM/Dに記載する。</p>	<p>・確認した。</p> <p>・提出済であることを確認した。</p>

調査項目	現状及び問題点	対処方針・調査内容	調査結果
③機材供与	<p>■1995年度■</p> <p>【実績】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・空調設備 <ul style="list-style-type: none"> 指定倉庫搬入 '96/ 4/22 海送予定 5月下旬発 7月下旬付 到着見込み *当初空送による輸送を検討していたが当初予算を大幅に上回ったため、海送に変更を前提として検討中。 <p>・長さ、質量、電気</p> <p>第一回</p> <ul style="list-style-type: none"> 指定倉庫搬入 '96/ 6/28 付 着 (船便) '96/ 8/15 <p>第二回</p> <ul style="list-style-type: none"> 指定倉庫搬入 '96/10/31 付 着 (船便) '96/12/15 <p>■1996年度■</p> <p>【予定】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・長さ、質量、電気、圧力 <ul style="list-style-type: none"> 指定倉庫搬入 '97/3月予定 付 着 (船便) '97/5月予定 	<ul style="list-style-type: none"> ・海送に変更した場合の問題点を現在調査中 ・ラクキア港の機材引き取りに問題が生じるケースが多いため、引き取り時において、SSRCのバックアップを要請する。 ・機材到着の遅延により技術移転計画見直しを行う。 ・空調システムの短期専門家派遣に先立ち、供与機材の状況及びサイトの準備状況の確認を行う。 ・必要性及び詳細仕様を確認し、本部に持ち帰り検討する。 ・シ側及び長期専門家からの要望を聴取する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・海送に変更となった経緯を説明し、了解を得た。 ・スムーズな引き取りに関する打ち合わせを行った。(日本側はできる限り前広にB/L、インボイス等の必要書類をシリア事務所を通じて送付する旨伝えた) ・TCPを見直した計画を記載した。(ANNEX VII参照) ・サイトの視察を行い、準備状況を確認した。 ・供与機材の詳細仕様につき、協議、確認した。
④現地業務費	<p>【実績】</p> <p>1995年度</p> <p>【予定】</p> <p>1996年度 (千円)</p> <p>1) 資機材購入費 1,800 業務用資機材、書籍等</p> <p>2) 消耗品費 480 事務用品等</p> <p>3) 交通費 120 タクシー</p> <p>4) 域内旅費 260 出張計画、4件(明細は別紙)</p> <p>5) 通信運搬費 360 郵便、国際電話、FAX等</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・現地業務費の予算執行管理状況、帳簿類の整備状況、備品(携行機材)の管理簿等の確認を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・確認した。

調査項目	現状及び問題点	対処方針・調査内容	調査結果
	6)印刷製本費 500 技術報告書、技術マニュアル等 7)会議費 600 業務打ち合わせ等 8)雑役務費 480 機材修理等 合計 4,600		
(2) シリア側 ①建物施設等 等カプセル 仕基礎整備 状況	(1) 建物施設準備状況 各標準器室の断熱壁の設備工事がほぼ終了し、連休明けの5月4日から球心の塗布が行われている。冷水管の配管、屋上のファンユニット、地下のファンユニットの設置も連休明けから開始。制御盤、ログ盤など（シ側）は終了し、日本からの機材（コトロー、レータ本体）待ちの状況。天井工事は、日本から供給されるPEPAのための取り付けと同時に始められる予定。全体の工程は、当初の遅れを取り戻し、計画どおりに進捗しているとの報告がJICA事務所から入っている。	<ul style="list-style-type: none"> ・空調設備関係の工事進展状況を確認する。 ・空調システム分野の短期専門家受け入れに係る打合せを行う。 ・施設、備品の早期整備を申し入れるとともに、今後の見込み、対応策を協議する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・各実験室の工事進捗状況を確認した。 ・7月から4か月の派遣予定とした。（ただし、本調査団帰国直前に長期専門家と打ち合わせた結果、機材が分割して到着することを踏まえ、空調システム分野の短期専門家を7月及び1月（それぞれ2か月ずつ）の2度に分けて派遣する方向で検討することとした。
②機材措置 ・機材利用 及び維持管理 状況等	(1) 機材措置 機材購入 →シ側調達で購入機材、建築素材は地下の倉庫または建設中のIAB等に置いてある。 (2) 機材利用及び維持管理 1) 供与機材の利用状況 2) 供与機材の保守 (a) 保証期間内（保証期間は機材納入後1年が原則） (b) 保証期間後	<ul style="list-style-type: none"> ・シ側予算による機材購入状況を確認する。 ・機材のセキュリティ対策を確認する。 ・シ側に保証条件について説明する。 ・シ側による保守を行うよう申し入れる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・機材の購入予算はANNEX Vにて確認した。 ・セキュリティは24時間体制で実施している。 ・シ側は第1フェーズで供与機材についての保証条件、保守の実施についてを承知していた。
③組織 C/P及び マットの配置	1995年度 【実績】 Mechanical Dept 1 (Manager) Length 3 Mass 3	<ul style="list-style-type: none"> ・95年度の実績と現状及び今後の予定を確認し、技術移転との関連を調査する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・確認してANNEX IIIに記載した。

調査項目	現状及び問題点	対処方針・調査内容	調査結果				
	<p>Manager : Dr. M. Salti Length : Eng. Z. Kanakrieh Eng. M. Dibo Ass. Eng. M. Safir Mass : Eng. M. Rashed Eng. A. Daoujy Physician R. Rijleh</p> <hr/> <p style="text-align: right;">合計 7名</p> <p>1996年度 【予定】</p> <p>Project Manager 1 Deputy Project Manager 1 Manager 1 Length 3 Mass 3 Pressure 0 Calibration Car 3 Phase 1 Follow-up 5 Administration Staff 12</p> <hr/> <p style="text-align: right;">合計 29名</p>						
④ローカル コスト負担	<p>1996年度 (1月～12月)</p> <p style="text-align: right;">Thousands of SP</p> <p>(1) Wages & salaries 7,000 (2) Administrative fees 700 (3) Air conditioning system 6,000 (Engineering Works) (4) Water, electricity and 800 telecom (5) Heating 110 (6) Spare parts and material 2,300 (7) Furniture 400 (8) Social and medical 100 assurance</p> <hr/> <p style="text-align: right;">TOTAL 18,310</p> <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">1995年度</th> <th style="width: 50%;">1996年度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">10,321,850 SP (約 26.8 千円)</td> <td style="text-align: center;">18,310,000 SP (約 47.6 千円)</td> </tr> </tbody> </table>	1995年度	1996年度	10,321,850 SP (約 26.8 千円)	18,310,000 SP (約 47.6 千円)	<p>・95年度実績、96年度計画と執行状況及び97年度計画を確認する。</p>	<p>・確認し、ANNEX IXに記載した。</p>
1995年度	1996年度						
10,321,850 SP (約 26.8 千円)	18,310,000 SP (約 47.6 千円)						

調査項目	現状及び問題点	対処方針・調査内容	調査結果
<p>2.技術協力計画</p> <p>(1) TCP</p> <p>(2) 技術交換</p>	<p>・現在項目のみが決まっている状態で具体的な技術移転計画の策定が課題となっている。</p> <p>・平成9年度以降、技術交換費により技術交流を検討している。</p> <div data-bbox="576 680 1043 1182" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>調査事項：</p> <p>①標準機関のJICA 国内での位置付け</p> <p>②活動分野、標準維持供給分野（長さ、質量、電気など）</p> <p>③設備されている標準器、計測装置の種類、測定範囲、最高精度（uncertainty）</p> <p>④配置されているJICAの人数、経験、履歴、定着度（JICAは海外からの雇い人が多いと聞いている。）</p> <p>⑤JICAのトレーサビリティ制度</p> <p>⑥国際機関との交流の有無</p> <p>調査結果については、NSCLとの協議の場で、報告する</p> </div>	<p>・96年度技術協力計画の進捗状況を確認し、より詳細な計画案を策定する。</p> <p>・JICA標準公団を対象機関として技術交流の可能性を調査する</p>	<p>・協議結果を、ANNEX VIIIに取り纏めた。</p> <p>・技術交換のスキーム説明をシ側に行い、対象機関候補としてSASOの調査結果を取り纏め、取りつけた資料とともにシ側に報告した。（W/D本文4.3に記載）</p> <p>調査結果については、別添「SASO調査報告」参照</p>
<p>3. その他</p>	<p>①専門家派遣時期 長さ、質量機材（第1回）の到着が8月中旬となること、また主要機材は第2回目の12月中旬に到着することを考慮して、小山専門家の派遣時期は機材届け専門家を含めて、調整が必要と考えられる。</p> <p>②開所式 長さ・質量標準の機材が完納され、圧力標準機材及び校正車が供与された後が良いと考える。</p> <p>③JICA標準器の海外校正 第1フェーズからの懸案事項であり、本年2月のリーダ会議時にも対口リーダから要請あり。 日本へ返送して再校正する為の予算措置が難しい現状。 近隣国（ヨーロッパ）に校正依頼すると技術移転する日本の関係、イメージが薄れる懸念がある。</p>	<p>時期等を確認する。</p> <p>・第一フェーズ（電気）の校正については、輸送費をJICAが負担（現地業務費から支出）し、校正費用は日電校が負担することとする。</p>	<p>・帰国後小山専門家の意向を確認することとした。</p> <p>・日本案で合意した。（W/D本文4.7に記載）</p> <p>・日本案を説明し、合意した。（W/D本文4.1①）</p>

調査項目	現状及び問題点	対処方針・調査内容	調査結果
	<p>・シ側の上層部（副総裁）まで話が伝わっていない。</p> <p>・妥協案として第1フェーズの標準器は日本側負担、第2フェーズの標準器はシ側負担とする。</p> <p>・概略校正費用 第1フェーズ供与機材分 1,700千円+ 600千円=約 2,300千円 (往復輸送費) 第2フェーズ供与機材分 1,300千円+ 600千円=約 1,900千円 (往復輸送費)</p> <p>④UNDPカシオ外の調査 ・シ国ではUNDPのカシオ外が昨年6月から実施されているが、同カシオ外にNSCLのカシオ外パートナーが協力しており、今後本件カシオ外の実施運営に支障を来す恐れがある。 (実際、同パートナーは昨年12月から3か月間、ほとんどUNIDOのカシオ外に時間をとられ、本カシオ外への対応ができなかったことがあった)</p> <p><UNDPカシオ外の概要> 名称: Introduction of Computer Managed Maintenance 実施機関: UNDP (UNIDO) シ側実施機関: Higher Institute Applied Science and Technology (HIAST) 期間: 1995年6月から3年 実施内容: CAD/CAMを導入した国営企業の生産管理システム改善のカシオ外でNSCLはシステム開発を担当。</p> <p>⑤技術情報の交換について</p> <p>⑥Eメールについて</p>	<p>・今後の校正についてはシリア側の負担により定期的を実施するようシリア側責任者（副総裁）に申し入れる（可能であればM/Dに記載する）。</p> <p>・本件カシオ外に与える影響（予算、人的資源）を調査する。</p> <p>・カシオ外パートナーの本件カシオ外への7名体制専任及び副カシオ外パートナーの設置を申し入れる。</p> <p>・SSRC, NSCL, HIASTの相互関係を確認する（最新組織図を入手する）</p>	<p>・今後の校正について、日本の定期校正の基準を説明の上、第1フェーズ及び第2フェーズの供与機材に係る定期校正につき、シ側が予算措置をとって独自に実施することとし、M/D本文(4.1①、②)に記載した。</p> <p>・UNDPカシオ外(CIMS)に対するNSCLのサポートはほぼ終了しつつありこれ以上の関わりがない旨シ側から説明があり、これをM/D本文(4.2)に記載した。</p> <p>・NSCLが独自に国内及び海外関係機関と技術情報の交換などを積極的に実施することの必要性を日本側から説明し、M/D本文(4.4)に記載した。</p> <p>・日本側からEメールの必要性を説明し、シ側は今後の検討課題とすることを表明し、M/D本文(4.6)にこれを記載した。</p>

3. 暫定実施計画 (T.S.I) の進捗状況と次年度計画

3-1 日本側

A. 暫定実施計画の進捗状況 (1995年12月～1996年5月)

1995年12月1日に当プロジェクト方式技術協力事業が開始されてから本計画打合せ調査団派遣までにはほぼ6ヶ月が経過し、この間に派遣された専門家の派遣分野と人数については別添ミニッツに示される通りである。

各協力分野の活動状況は以下の通りである。

(1) 専門家派遣

専門家	担当分野	派遣期間
野口 佳彦	チーフアドバイザー	1995年12月1日～1997年11月30日
渋谷 寿志	業務調整員	1995年12月1日～1997年11月30日
矢野 省三	質量標準	1996年4月7日～1998年4月6日
美濃山貞敏	空調システム	1995年12月1日～1996年1月31日

(2) 研修員の受入れ

研修員	研修分野	研修期間
Mr. Z. Kanakrieh	長さ標準	1996年5月20日～1996年8月21日

(3) 機材供与

下記の機材 (総額 185,000 千円) が 1996 年 4 月末までに調達され一部プロジェクトサイトへ向けて発送された。

- ・空調設備
- ・長さ
- ・質量
- ・一次フォローアップ

3-2 シリア側

(1) 建物施設等プロジェクトサイト基盤整備状況

各標準器室は日本からの空調設備を待つ最終仕上げがされる天井工事、床部分及び計器盤を除いてはほぼ完成しており、空調設備が到着すれば2週間で完成するとの回答であった。したがって、空調設備の到着に合わせて環境整備分野の短期専門家を派遣することとした。

(2) 機材措置・機材維持管理状況

シ側調達の購入機材、建設素材は地下の倉庫または建設中の LAB. 等に置いてあり、計画通りの機材購入が行われていた。また、NSCLは国の重要施設でもあり機材のセキュリティ対策は万全であった。

(3) 組織、カウンターパート及びスタッフの配置

1) プロジェクト運営組織

1995年7月23日に署名交換したR/Dと変更はなかった。

[ミニッツ ANNEX IV 参照]

2) カウンターパート及びスタッフの配置

プロジェクト・マネージャー	Dr. M. Aghbar
副プロジェクト・マネージャー	Dr. M. Salli
質量	Eng. M. Rached
	Eng. A. Daouji
	Physicist R. Rijlet
長さ	Eng. Z. Kanakrieh
	Eng. M. Dibo
	Assist. Eng. M. Safeer
校正車	Eng. S. Amro
	Eng. H. Bastati
	Assist. Eng. Z. Sweid
	Assist. Eng. I. Kanaan
圧力	未配置
	未配置

(4) ローカルコスト負担 1996年度(1月～12月)

	Thousands of SP
(1) Wages & salaries	7,000
(2) Administrative fees	700
(3) Air conditioning system (Engineering Works)	6,000
(4) Water, electricity and telecom	800
(5) Heating	110
(6) Spare parts and material	2,300
(7) Furniture	400
(8) Social and medical assurance	100
TOTAL	18,310

[ミニッツ ANNEX V 参照]

B. 次年度計画の策定(1996年6月～1997年5月)

3-3 日本側

(1) 専門家派遣

専門家	担当分野	派遣期間
小山 誠	長さ標準	1996年 8月12日～1998年 8月11日
美濃山貞敏	空調システム	1996年 7月中旬～約 2ヶ月
未定	長さ標準 (機材)	1996年 9月初旬から約 3週間
未定	長さ標準 (機材)	1996年 9月初旬から約 3週間
未定	質量標準 (機材)	1997年 1月初旬から約 3週間
未定	質量標準 (機材)	1997年 1月初旬から約 3週間
未定	長さ標準	1997年 1月中旬から約 2ヶ月
未定	質量標準	1997年 1月中旬から約 2ヶ月

(2) 研修員の受入れ

研修員	研修分野	研修期間
未定	計量行政	1996年 10月中旬から約 2週間
Mr. M. Rashed	集団研修「法定計量」コース	1996年 7月から約 5ヶ月
Mr. A. Daoujy	質量標準	1996年 10月初旬から約 6ヶ月

(3) 機材供与

下記の機材が予定されている。

- ・長さ
- ・質量
- ・電気
- ・圧力

3-4 シリア側

(1) 建物施設等のプロジェクトサイト基盤整備状況

日本からの空調設備納入に合わせて短期専門家を派遣し、天井工事、床部分及び計器盤の最終取り付けを行う。空調設備の責任者を明確にさせ、短期専門家による技術移転が円滑に行くような体制を作る。

(2) 機材措置・機材維持管理状況

供与機材の到着に伴い、受入時の製品確認及び数量確認のチェックと各研究室への搬入の安全を確保する。機材の据付け及びその後の維持管理は専門家の指導の下に行う。

(3) 組織・カウンターパート及びスタッフの配置

圧力分野のカウンターパートを配置する。

4. 技術協力計画 (T.C.P) の進捗状況と次年度計画

調査結果の要約にも記載した通り、本プロジェクトは現在まで順調に推移してきている。
現在までに進捗状況と次年度計画を協力分野毎に列記すれば以下の通りである。

4-1 長さ分野

(進捗状況)

カウンターパートは3名が配置されておりこの内の1名は既に研修のために来日している。長さの標準器室は現在まだ空調設備が工事中のために未完成であるが、予定通りの場所と環境整備は着々と進んでいる。長期専門家が8月に派遣予定であり、供与機材の一部は8月にサイト到着予定であるので本格的な技術協力は8月以降になる。

(次年度計画)

調査団とシリア側は共同して、別記の通り次年度以降の年次計画を策定した。

[ミニッツ ANNEX VII 参照]

4-2 質量分野

(進捗状況)

カウンターパートは3名が配置され、この内の2名は今年の7月及び10月にそれぞれ日本で研修が計画されており、現在は工業省傘下の機関で実習中である。質量の標準器室はまだ未完成であるが長さ同様に8月には完成予定である。長期専門家は既に4月に着任しており、技術移転の為に技術図書やマニュアル作りに取りかかっている。供与機材の一部は8月にサイト到着予定であるが、基準器となるメインの機材は12月到着の為に本格的な活動は1月以降となる。

(次年度計画)

調査団とシリア側は共同して、別記のとおり次年度以降の年次計画を策定した。

[ミニッツ ANNEX VII 参照]

4-3 圧力分野

(進捗状況)

技術協力は来年度から始まるので具体的な進捗はない。カウンターパートの人員の枠は2名シ側で用意されている。

(次年度計画)

平成8年度に機材供与が行われ、短期専門家派遣及びカウンターパート受入が計画されている。

4-4 電気、温度

(進捗状況)

フェーズ1のフォローとして供与する電気、温度分野の基準器となる一部の機材は8月と来年1月に供与される。カウンターパートは既にフェーズ1の担当者が配置されている。長期専門家として野口リーダーが兼務。

(次年度計画)

平成 8 年度の機材供与として電気校正車が計画されており、調査団とシリア側は共同して、別記の通り次年度以降の年次計画を策定した。

〔ミニッツ ANNEX VII 参照〕

5. プロジェクト運営上の問題点

5-1 技術交換の可能性 (SASO 調査報告)

日本側は JICA が技術協力を実施しているサウディ・アラビア標準化公団 (SASO) と NSCL が将来、技術交換することを提案した。これに対してシリア側は JICA の提案の主旨を理解し、実現に向けての準備に取りかかることを表明した。

5-2 海外校正の実施

フェーズ I (電気) で供与したトランスファ標準器の校正は、初回は日本側が負担し、2 回目以降は 2 年以内にシリア側の負担により定期校正を実施することとした。又、フェーズ II で供与するトランスファ標準器については、プロジェクト終了後、次の期間内にシリア側の責任と負担において実施することを確認し、ミニッツに記載した。

- ① 質量標準：7.5 年以内 (日本の場合：7.5 年以内)
- ② 長さ標準：6.0 年以内 (日本の場合：4.0 年以内)
- ③ 圧力標準：5.0 年以内 (日本の場合：確認後連絡)

5-3 UNDP プロジェクトとの関係

シリア国では UNDP プロジェクトが昨年 6 月から実施されており、同プロジェクトに NSCL のプロジェクトマネージャーが協力しており、本件プロジェクトに与える影響 (予算、人的資源) を調査した。その結果、プロジェクトマネージャーは初期の目的を果たしたので現在は辞任し、NSCL プロジェクトに専念しているとのシリア側の回答を得た。

〈UNDP プロジェクトの概要〉

名称：Introduction of Computer Managed Maintenance

実施機関：UNDP (UNIDO)

シリア側実施機関：Higher Institute Applied Science and Technology (HIASST)

期間：1995 年 6 月から 3 年

実施内容：コンピューターを導入した国営企業の生産管理システム改善のプロジェクトで NSCL ではシステム開発を担当。

6. 調査団所見

本件プロジェクトは、シリア・アラブ共和国科学技術研究調査センター (SSRC) の傘下の国立計測標準研究所 (NSCL) を相手側機関とし、1987年より1992年まで実施された電気及び温度分野での協力 (フェーズⅠ) を基礎に、対象分野及び協力内容を拡大し実施されたものであり、フェーズⅠでの対象分野に加え、フェーズⅡでは、長さ、質量及び圧力をも対象分野とし、1995年12月より、4年計画で開始されたものである。

フェーズⅠについては、その終了後も、供与機材の維持、管理、活用等が適切に実施され、校正、修理等の業務も確実にできるようになり、電気・温度標準の国内での普及及び伝播も着実になされていたが、これはSSRC及びその一部であるNSCLの技術水準がかなり高かったこと、機関自体の国内における政治的、社会的地位が極めて高く、実施に要する経費の確保、国内関係機関に対する技術的伝播の効率性確保が容易であったこと、職員のモラル、定着度が極めて高かったこと等が原因と考えられる。

SSRC・NSCLのこうしたポテンシャルの高さは、フェーズⅡの立ち上がり段階である現時点でも大きく影響し、当初幾分遅れ気味であった研究室の建設工事等もすっかり遅れを取り戻し、計画はほぼ順調に実施されており、現在のところ当初の計画を大幅に変更しなければならないような問題点は生じていない。現在までのところ、国内では主として機材の調達が行われており、シリア国内では既にリーダーを含む3名の長期派遣専門家が着任し、機材の据え付け準備、詳細な技術協力計画の策定の準備等を行っている。

今回の協議においては長さ、質量及び電気・温度等の具体的技術協力計画の策定、機材搬送計画の一部具体化、全体計画の一部修正等が協議されたが、このうち日本・シリア両国サイドより検討課題として提出された重要な項目は以下のとおり。

日本側よりは、①各原器の定期的な校正の詳細及びその必要性が説明された。特に当面必要とされているフェーズⅠで供与した電気標準器の校正については、フェーズⅡにおいては、日本側民間の協力をも得て第1回目の所用費用は日本側で負担するものの、次回以降はシリア側で実施費用を手当てることが必要である旨述べ、シリア側も概ねこれを理解した。②シリア側カウンターパートの配置、特にプロジェクトの核となる人材の確保について、シリア側の特段の努力を要請したのに対して、シリア側はアクバル NSCL 所長を他のプロジェクトから解放し、本件プロジェクトに専念させたい旨述べた。また、③本年度供与機材は3度に分けて船積みを行うこととし、その円滑な通関処理を要請し、このうち特に初回の空調システムのシリア到着が当初計画より幾分遅延するため、建設計画に影響が出ることを説明し、理解を求めた。シリア側はこれを了解した。

シリア側よりは、①質量面における本件協力の最終到達レベルについて要請があり、日本側としては、設備面での問題はあるものの、目標としてはある程度のレベルを指向することに同意した。また、②温度標準器について、新方式による高いレベルの設備の追加供与の検討依頼がなされたが、日本側より技術面での問題、予算面での問題等を指摘したため、シリア側はこれを取り下げた。

この他今次協議においては、将来におけるサウディ・アラビア標準化公団 (SASO) 等との協力の可能性、オープニング・セレモニーの実施、電子メールの使用、圧力機器の緒元に関する情報交換、校正車の仕様確認等について、意見交換がなされた。

以上の協議の結果、当面の計画の実施について、ほぼ双方の合意が得られたため6月2日ミニッツの署名を行った。

協議は、前回 R/D 署名の時にも増して、円滑かつ効率的に実施された。これは、プロジェクトが実際に開始され、関係者の間に今次プロジェクトに関し共通の理解が増進されたこと、長期専門家の赴任により緊密なチームワークが醸成されつつあること、また、SSRC 全体及び交渉当事者の能力、モラルが極めて高かったこと等によるものと考えられる。

前回 R/D 署名等の実施協議調査の時と同様、日本語の学習に見られるように、シリア側関係機関の我が国に対する期待は極めて高いものがあり、その真摯な対応には感心させられた。

今次調査時に、イスラエルにおいて首相選挙がなされ、それが世界中に大きく報道されるなど、中東情勢は世界の耳目を集めており、シリア・アラブ共和国はその和平の表現の鍵を握る国でもある。シリアの経済の安定は、一人シリアのみならず、中東全体の安定に大きく影響を及ぼすと考えられ、その工業化の基礎をなす計量標準の確立に貢献する本件プロジェクト実施の意義も高いと考えられる。関係者の一層の尽力に期待したい。

7. 先方との主な協議事項

7-1 空調設備の船積み遅延

輸送方法が空送から海送に変更になった理由を説明し、シリア側の理解を得た。また、それに伴い、技術協力計画の変更について協議し、TCP に取り纏めた。

7-2 質量標準の技術移転レベル

“レベル E2” の技術移転を目指していることを実現させる為には①機材の設置場所が地下のような振動が少ない②メンテナンスするカウンターパートのレベル③精密機材がその性能を十分に発揮する環境等の条件が必要であるが、これらを理解できる経験のあるカウンターパートを研修で日本へ送ることを申し入れた。

7-3 温度標準の ITS90 への対応

ITS90 規格によると温度標準は測温抵抗体 (RTD) だけを使用するように規定しているが、高温部分は精度が悪くなり一般的には熱電対を使用している。ITS90 規格に適合する為には金属の融合点を利用した金属炉システム (温度定点炉装置) があるが、1 億 6 千万円という高額であり実用化していない。従って、フェーズ I で納入したものと同一測温抵抗体と熱電対を定期校正して温度のフォローアップ機材として納入する。

7-4 電子メール

これからの情報の伝達手段として電子メール (E-Mail) を NSCL 内に設置することを提案し、シリア側は検討していくことを表明した。

7-5 オープニング・セレモニー

日シ技術協力の象徴として機材が完全に納入される来年の秋頃が考えられるが具体的にはこれから検討していく。

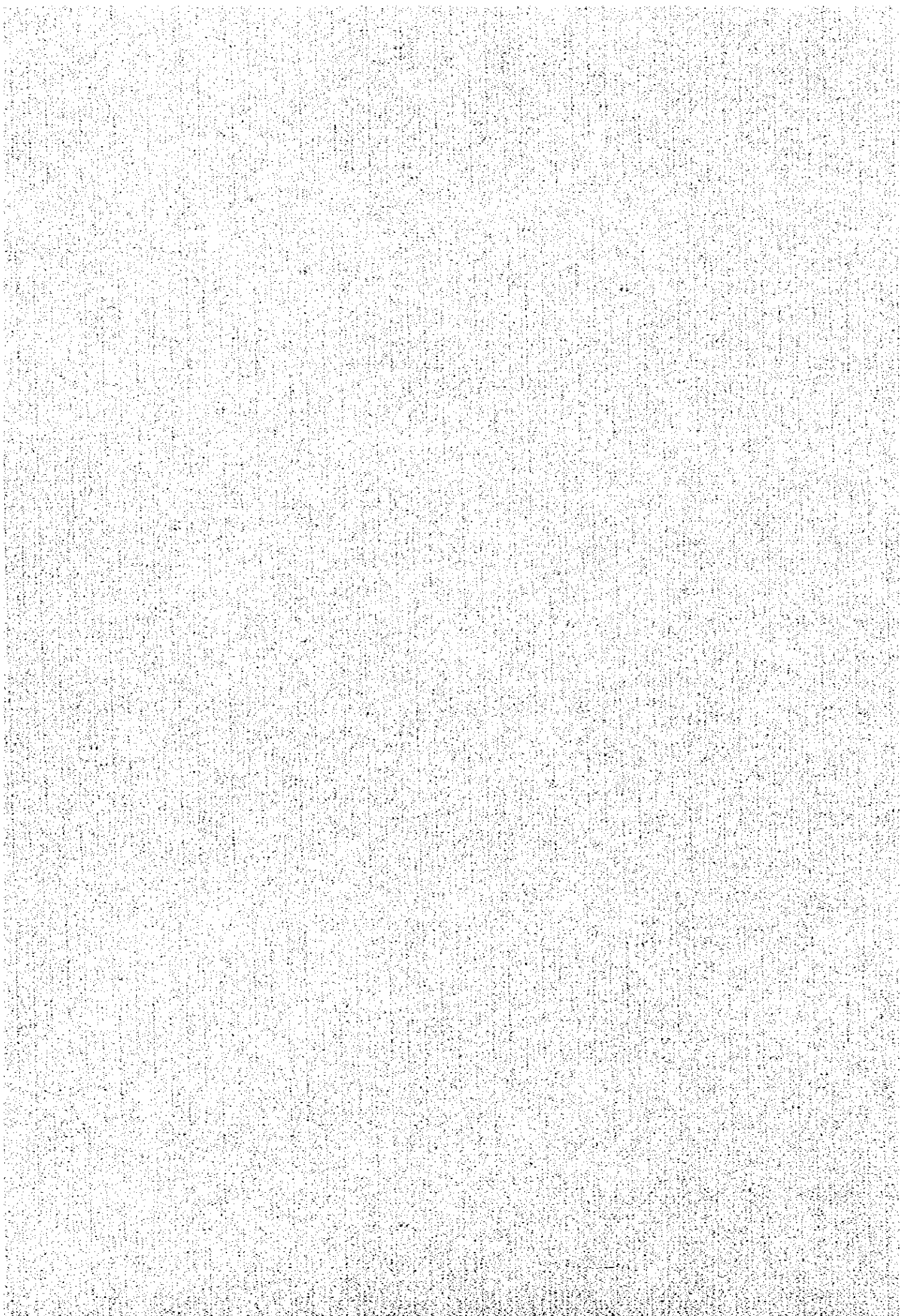
7-6 合同委員会

第一回合同委員会を開催した。

附属資料

- ① ミニッツ
- ② SASO 調査報告

① ミニッツ



MINUTES OF DISCUSSIONS
BETWEEN
THE JAPANESE CONSULTATION STUDY TEAM
AND
AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF THE SYRIAN ARAB REPUBLIC
ON
THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
OF
THE SECOND PHASE OF NATIONAL STANDARDS AND CALIBRATION LABORATORY

The Japanese Consultation Study Team (hereinafter referred to as "the Team" organized by the Japan International Cooperation Agency(hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr.Naotoshi OSADA, visited the Syrian Arab Republic from May 26, 1996 to June 3, 1996 for the purpose of reviewing the activities and formulating further operational plans for the Project on the Second Phase of National Standards and Calibration Laboratory(hereinafter referred to as "the Project").

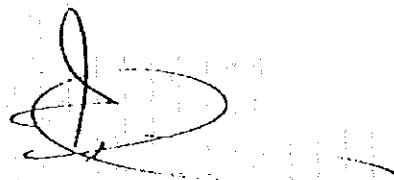
During its stay in the Syrian Arab Republic, the Team had a series of discussions and exchanged views with the Syrian Authorities(hereinafter referred to as "the Syrian side") over the matters for the successful implementation of the Project.

As a result of the discussions, both sides came to understanding concerning the matters referred to in the document attached herewith.

Damascus, June 2, 1996

長用直俊

Mr. Naotoshi Osada
Leader,
Consultation Study Team,
Japan International Cooperation Agency,
Japan



Dr.M.A.Malahefji
/ Director General,
Scientific Studies and Research Center
The Syrian Arab Republic

THE ATTACHED DOCUMENT

I. Review of the Activities of the Project up to May 1996

Since the technical cooperation between the Japanese side and the Syrian side on the Project has started on December 1, 1995, both sides carried out the following matters up to May 1996.

1.1 Activities by Japanese Side

(1) Dispatch of Experts

The present situation on the dispatch of Japanese experts by JICA is as follows;

Names of Experts	Assigned Scope	Assigned Term
Long-term		
Mr. Yoshihiko Noguchi	Chief Advisor	Dec. 1, 1995 ~ Nov. 30, 1997
Mr. Hisashi Shibuya	Coordinator	Dec. 1, 1995 ~ Nov. 30, 1997
Mr. Shozo Yano	Mass Standards and Measurement	Apr. 7, 1996 ~ Apr. 6, 1998
Short-term		
Mr. Sadatoshi Minoyama	Environmental Control	Dec. 1, 1995 ~ Jan. 31, 1996

(2) Training of the Syrian Counterpart Personnel in Japan

Results of acceptance of the Syrian counterpart personnel by JICA for their training in Japan are as follows;

Name of Counterparts	Assigned Scope	Terms of Training
Mr. Z. Kanakrieh	Length Standards	May 20, 1996 ~ Aug. 21, 1996 (94 days)

(3) Provision of Equipment and Materials

The Government of Japan will provide such items of equipment and materials as shown in ANNEX I.

Estimated arrival time of equipment and materials are as follows;

1st Shipment /	Air Conditioning System :	Beginning of July, 1996
2nd Shipment /	Length, Mass, etc. :	Middle of August, 1996
3rd Shipment /	Length, Mass, etc. :	Middle of December, 1996

1.2 Activities by Syrian Side

(1) The Syrian side presented the schedule for the construction of the new laboratories with their air conditioning systems for environmental control as shown in Annex II, and confirmed that the new laboratories for each field of the cooperation would be completed by the end of

August, 1996.

(2) Placement of Counterpart and Staff

The Syrian side submitted the list of counterpart and administrative personnel with their names to the Japanese side as shown in ANNEX III.

The Syrian side stated that the new sections for length, mass, pressure and mobile service have been organized as shown in ANNEX IV.

(3) Budget Allocation

The budget for the Project allocated by The Syrian side for the year from 1995 to May 1996, is shown in ANNEX V.

II. Review of Master Plan, Tentative Schedule of Implementation and Technical Cooperation Program

2.1 Master Plan for the Project

Both the Japanese and the Syrian sides confirmed that the Master Plan for the Project agreed upon in the original R/D signed on July 23, 1995, was not to be modified.

2.2 Tentative Schedule of Implementation and Technical Cooperation Program for the Project

Both the Japanese and the Syrian sides confirmed that the Tentative Schedule of Implementation and the Technical Cooperation Program for the Project agreed upon on July 23, 1995 have been modified as shown in ANNEXVI and ANNEXVII respectively.

III. Annual Work Plan for 1996-1997

3.1 Annual Work Plan for 1996-1997

Both Japanese and Syrian sides formulated jointly the annual work plan for 1996-1997 as shown in the ANNEX VIII.

3.2 Dispatch of the Japanese Long-term Experts

The Syrian side requested the dispatch of the Japanese Long-term experts in the following fields:

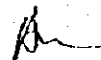
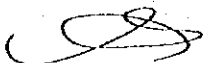
Length Standards

Both sides agreed that the expert of Length Standards would be dispatched in the middle of August.

3.3 Dispatch of the Japanese Short-term Experts

The Syrian side requested the dispatch of the Japanese Short-term experts in the following fields:

- ① Air Conditioning Devices / Installation
- ② Length Standards / Installation for L7 Universal Horizontal Machine
- ③ Length Standards / Installation for Roundness Measuring Machine
- ④ Mass Standards / Installation for Comparator (Macro)
- ⑤ Mass Standards / Installation for Comparator (Micro)



- ⑥ Length Standards
- ⑦ Mass Standards

3.4 Training of the Syrian counterpart personnel in Japan

The Syrian side requested the acceptance of the Syrian counterpart personnel for the training in Japan in the following fields;

- ① Standards and Calibration Administration
- ② Group Training Course "Legal Metrology"
- ③ Length Standards
- ④ Mass Standards

3.5 Provision of Machinery and Equipment

The Syrian side requested the provision of the machinery and equipment as shown in ANNEX I from the Japanese side for the smooth implementation of the Project.

3.6 Allocation of Manpower for the Project

The Syrian side explained the allocation scheme of counterpart personnel, administrative staff and supporting personnel for the Project as shown in ANNEX III.

3.7 Budget Allocation

The Team obtained the tentative plan of budget allocation for the Project as shown in ANNEX IX.

IV. Other Matters

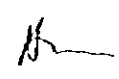
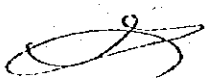
4.1 Both the Japanese and the Syrian sides confirmed that regular calibration of the transfer standards shall take place as follows;

① The regular calibration, for the first year of the Project, of the transfer standards provided in the 1st Phase of the Project will be implemented by the Japanese side. From the second year the Syrian side shall be responsible for performing periodic calibration through appropriate agreements with external specialized organizations, and shall secure the necessary financing for such calibration. The Japanese side strongly recommended such calibration should be conducted in intervals not exceeding two years. (In Japan the periodicity is one year.)

② Regular calibration of the transfer standards provided by the 2nd Phase of the Project will be the responsibility of the Syrian side after the Project, through appropriate agreements with external specialized organizations, and shall secure the necessary financing for such calibration. The Japanese side strongly recommended that such calibration should be conducted according to the following intervals;

1) Mass standards : in intervals not exceeding 7.5 years. (In Japan the periodicity is also 7.5 years.)

2) Length standards: in intervals not exceeding 6 years. (In Japan the periodicity is 4 years.)



- 3) Pressure standards: tentatively in intervals not exceeding 5 years.
(The exact information will be confirmed by Japanese side.)

4.2 The CMMS Project Supported by UNDP

The Syrian side explained that NSCL provided temporary support for the initiation of the Computerized Maintenance Management System (CMMS) Project supported by UNDP and currently being implemented in Syria. Such support from NSCL is presently being terminated and the CMMS Project is being set-up as an entirely separate entity. Accordingly no further involvement of NSCL or its staff in the CMMS Project is envisaged, and a new National Director for the CMMS Project shall be designated shortly.

4.3 Technical Exchange with the Saudi Arabia Standards Organization (SASO)

The Japanese side explained the scheme of technical exchange between NSCL and SASO which can be promoted and supported by JICA since it is involved in technical cooperation projects with both sides. The Syrian side understood the scheme and expressed readiness to consider specific suggestions for implementation.

4.4 Exchange of Technical Information

The Japanese side emphasized the importance of conducting technical information exchange between NSCL and other domestic, regional, and international organizations involved in metrology for sustainability of the NSCL role and activities. The Syrian side appreciated the importance of this issue and expressed readiness to consider specific suggestions for implementation.

4.5 The Successful Implementation of the Project

Both sides confirmed that they shall make all necessary efforts to achieve the successful implementation of the Project and the levels of standards and calibration services that have been targeted within the scope of the Project.

4.6 E-Mail

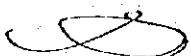
The Japanese side expressed the need for providing E-Mail service to NSCL. The Syrian side stated it will consider the proposal.

4.7 Opening Ceremony

Both the Japanese and the Syrian sides confirmed that the Opening Ceremony would be held after the machinery and equipment provided by Japanese side would have been installed completely.

4.8 Attendants of the Discussions

The attendants of the discussions are shown in ANNEX X.



TENTATIVE EQUIPMENT LIST

	Q'ty	Shipment				1997
		1st	2nd	3rd	others	
I. LENGTH						
A. Gauge Blocks						
L1 Gauge Blocks (Primary Standard)	1			○		
L3 Gauge Blocks (Secondary Standard)	1			○		
Gauge Blocks (Working Standard)	1			○		
L2 Gauge Blocks (Primary Standard)	1			○		
Gauge Blocks (Secondary Standard)	1			○		
L4 Gauge Blocks (Primary Standard)	1			○		
Gauge Blocks (Secondary Standard)	1			○		
Gauge Blocks (For Micrometer Inspection)	1			○		
Accessories for Gauge Blocks	1			○		
L5 Gauge Blocks Comparator	1			○		
L6 Optical Flat	1		○			
Optical Parallel	1			○		
Mechanical Tool Set	1			○		
B. Standard Scales						
L10 Reference Glass Scale	1					○
L11 Standard Scale	1					○
L9 Standard Scale	1					○
L13 Length Measuring Machine	1					○
Micrometer Microscope	2					○
C. Measuring Machine						
L12 Universal Measuring Microscope	1			○		
L7 Universal Length Measuring Machine	1			○		
Profile Projector	1			○		
Universal Horizontal Microscope	1		○			
D. Angle Devices						
Wedge Gauge	1			○		
Photoelectric Autocollimator	1		○			
Cylindrical Square	1		○			
Sine Bar	1		○			
Square Level, Precision Level	2		○			
Super Precision Indexing Device	1			○		
Polygon Mirror	1		○			
E. Form Devices						
Granite and Steel Surface Plate	2		○			
Roughness Comparator Scale & Specimen	1					○
Surface Roughness Tester	1					○
Form Tester	1					○
Roughness Measuring Machine	1		○			

	Q'ty	1st	Shipment		
			1996 2nd	3rd	1997 others
F. Screws, Gauges	1			○	
G. Auxiliary Equipment (Vernier Caliper, Micrometer etc.)	1			○	
H. Auxiliary Tools	1		○		
I. Spare Parts	1		○		
2. MASS					
A. Mass Standards (1 kg)	3			○	
B. Accessories	3			○	
C. Weight Sets for Metrology (20kg-1mg)	6			○	
D. Accessories	6			○	
E. Comparators	13		○	○	○
F. Digital Thermo Hydrometers	2		○		
G. Digital Barometer	2		○		
H. Load Alternators	2		○		○
I. Balance Tables	12		○	○	○
J. Draft Shield Cases	12		○	○	○
K. Printers	12		○	○	○
L. Dry Lockers	2		○		
M. Spare Parts	1		○		
3. FOLLOW-UP OF THE PRESENT STANDARDS					
A. Standard Resistor	3				○
B. Standard Watt Converter	1		○		
C. Standard Thermocouple	1		○		
D. Standard Resistance Bulb	1		○		
E. Precision Digital Multimeter	1		○		
F. Calibration Vehicle	1				○
4. PRESSURE					
4-1. Primary Standards					
A. Water Column Standard Manometer	1				○
B. Pneumatic Dead-Weight Standard Pressure Gauge	1				○
C. Sead-Weight Standard Pressure Gauge	1				○
D. Fortin Mercury Barometer	1				○
4-2. Calibration Standards					
A. Water Column Standard Manometer	1				○
B. Mercury Column Standard Manometer	1				○
C. Pneumatic Dead-Weight Standard Pressure Gauge	1				○
D. Dead-Weight Standard Pressure Gauges	3				○
E. Standard Pressure Generator/Fester	1				○

	Q'ty	Shipment				1997
		1st	2nd	3rd	others	
F. Pressure Calibrators	2					○
G. Precision Digital Manometers	2					○
4-3. Pressure Gauges						
A. Bourdon Tube Pressure Gauge	1					○
B. Electrical Pressure Gauge	1					○
C. Electrical Differential Pressure Gauge	1					○
4-4. Auxiliaries						
A. Hand Pumps	2					○
5. AIR CONDITIONING SYSTEM						
A. Air Conditioners	10					○
B. Controllers (without Panel)	20					○
C. Temperature Sensors	10					○
D. Humidity Sensors	10					○
E. Humidifiers	10					○
F. HEPA Filter Units	11					○
G. Pumps	4					○
H. Three-way Valves with Control Motor	10					○
I. Air Exhaust Vans with Pressure Gauge	10					○
J. Recorder	1					○
K. Valves	96					○
L. Clean Air Shower	1					○
M. Draft Chamber	1					○
6. SMALL WORKSHOP						
A. Surface and cylindrical grinding machines with necessary tools attached.						○
B. General service tools for maintaining measuring and calibration equipment.						○

Construction of New Laboratories

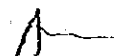
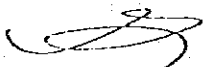
All works were completed except

-False ceiling

-Floor

-Installation of control panel and air conditioning system

These remaining works will be completed two weeks after reception of air conditioning equipment and devices, at the NSCL site.



ANNEX III (1)

COUNTERPART PERSONNEL

	Function	Name
1	Project Manager	Dr. M. Aghbar
2	Deputy Project Manager	Dr. M. Salli
3	Mass Section	Eng. M. Rached
4	= =	Eng. A. Daouji
5	= =	Physicist R. Rijlet
6	Length Section	Eng. Z. Kanakrieh
7	= =	Eng. M. Dibo
8	= =	Assist. Eng. M. Safeer
9	Mobile Section	Eng. S. Amro
10	= =	Eng.H. Bastati
11	= =	Assist. Eng. Z. Sweid
12	= =	Assist. Eng. I. Kanaan
13	Pressure Section	Not allocated yet
14	Pressure Section	Not allocated yet

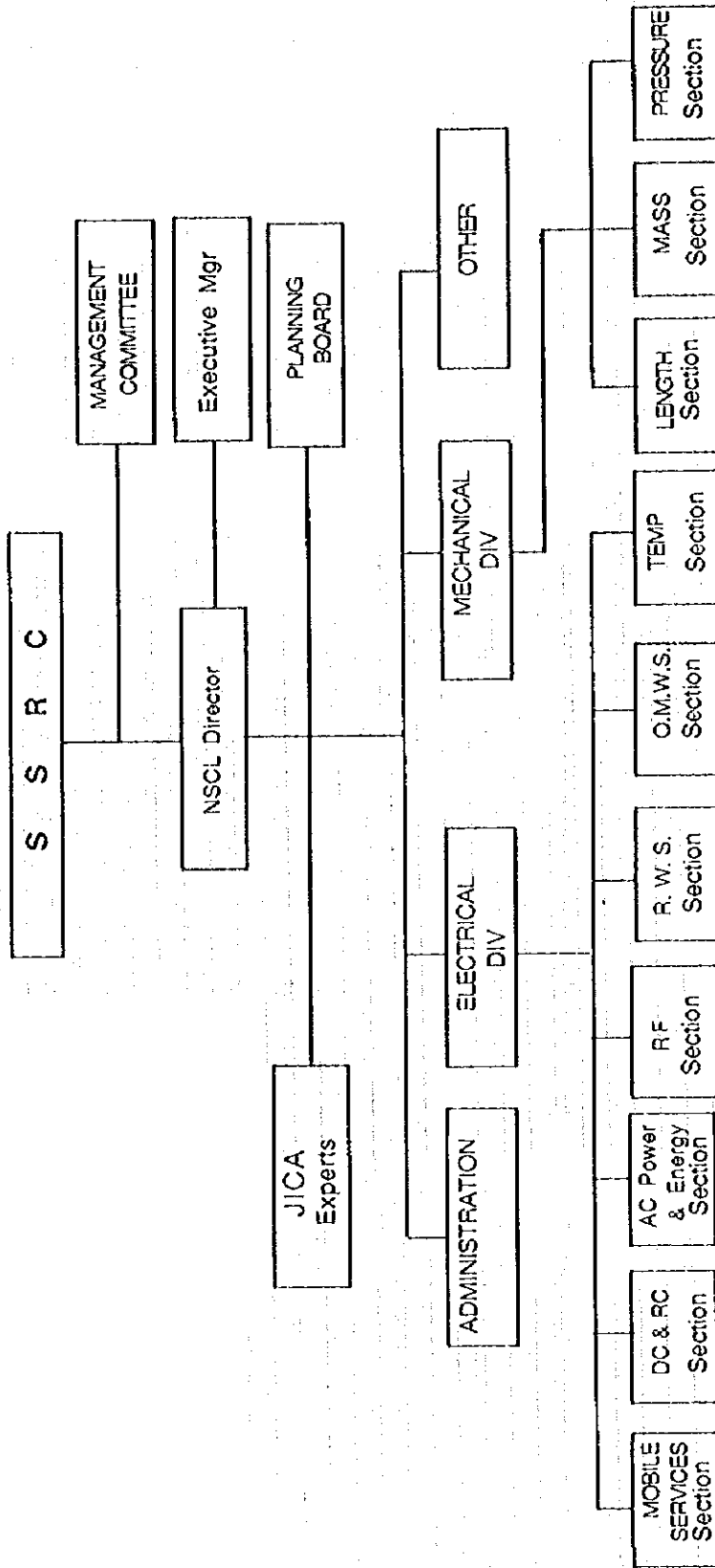
List of NSCL staff
as by May, 1996

NO.	Name	Age	Graduated	Main subject(Career)	Section
1	Dr.Mr.M.Aghbar	1952	CNAM (Paris)	Metrology & System	Director
2	Eng.Mr.M.Noukary	1944	Belgrade Univ.	Electrical Eng.Construc.	Executive Manager
3	Eng.Mr.M.Zaawito	1953	Damascus,Cairo	Electronic Eng.Calibration,QC	AC;Section Chief
4	Assist. Mr.K.Barakat	1966	Damascus Inst.	Electronic	AC
5	Assist. Mr.G.Sharani	1964	Damascus Inst.	Electronic	AC
6	Eng.Mr.M.Harb	1960	Damascus Univ.	Electrical,Power Eng.	Temp.Section Chief
7	Eng.Mr.N.Harba	1965	Damascus Univ.	Electronic Eng.	Temp.
8	Assist. Mr.A.Karouni	1951	Damascus Inst.	Electronic ,Test&Cal.Dep	DC;Section Chief
9	Assist. Mr.E.Salhani	1964	Damascus Inst.	Electronic	DC
10	Assist. Mr.W.Saadi	1964	Damascus Inst.	Electronic	DC
11	Assist. Mr.M.Hafiri	1966	Damascus Inst.	Electronic	DC
12	Eng. Mr.A.Kafelghasal	1968	Damascus Univ.	Electronic Eng.	DC
13	Eng.Mr.H.Ibrahim	1958	Damascus Univ.	Electronic Eng.	RF; Section chief
14	Eng.Mr A. Hafez	1966	Damascus Univ.	Electronic Eng.	RF
15	Assist. Mr.M.Kashour	1957	Damascus Inst.	Electronic	RF
16	Eng.Mr.M.Makkieh	1966	Damascus Univ.	Electronic Eng.	RF
17	Eng.Mr.B.A.Adas	1966	Damascus Univ.	Electronic Eng.	RF
18	Eng.Mr.S.Zaher	1966	Damascus Univ.	Electronic Eng.	RF
19	Eng.Mr.R.Ibrahim	1957	Damascus Univ.	Electronic Eng.	Repair;Section Chief
20	Assist. Mr.T.Haji	1958	Damascus Inst.	Electronic	Repair
21	Assist. Mr.S.Rayan	1965	Damascus Inst.	Electronic	Repair
22	Assist. Mr.M.Jouma	1959	Damascus Inst.	Electronic	Repair
23	Assist. Mr.B.Nabulsi	1960	Damascus Inst.	Electric	Repair
24	Assist. Miss H.Assaf	1971	Damascus Inst.	Physical Measurement	Repair
25	Assist. Miss S.Sharaf	1971	Damascus Inst.	Physical Measurement	Repair
26	Assist. Mr.S.El Ahmar	1974	Damascus Inst.	Physical Measurement	Repair
27	Dr.Mr.M. Satti	1958	Birmingham Univ.	Manufacturing & Mech. Eng	Head of Mechanical Div
28	Eng.Mr.A.Daoujy	1965	Damascus Univ.	Mechanical Eng.	Mass Section
29	Eng.Mr.M.Rached	1966	Damascus Univ.	Mechanical Eng.	Mass Section
30	Physicist.Mrs.R.Rijjel	1965	Damascus Univ.	Physic	Mass Section

31	Assist. Mr.A.Haldar	1959	Damascus Inst.	Fine Mechanic	OMWS
32	Assist. Mr.Y.Mohamad	1963	Damascus Inst.	Fine Mechanic	OMWS
33	Assist. Mr.A.H.Saada	1961	Damascus Inst.	Electric	Store
34	Assist. Mr.K.Saadi	1967	Damascus Inst.	Electric	Store
35	Assist. Mr.Z.Saada	1971	Damascus Inst.	Physical Meas.	Store
36	Eng.Mrs.M.Dibo	1967	Damascus Univ.	Mechanical Eng.	Dimensional Section
37	Eng.Mr.Z.Kanakrieh	1967	Damascus Univ.	Mechanical Eng.	Dimensional Section
38	Assist. Mr.M.Safeer	1971	Damascus Inst.	Physical Measurement	Dimensional Section
39	Eng.Mr.S.Amro	1962	Damascus Univ.	Electronic Eng.	Mobile Section
40	Eng.Mr.H.Bustali	1968	Damascus Univ.	Electronic Eng.	Mobile Section
41	Assist. Mr.Z.Sweid	1969	Damascus Inst.	Electronic	Mobile Section
42	Assist. Mr.I.Kanaan	1969	Damascus Inst.	Electronic	Mobile Section
43	Mr.S.Mawlawi	1942	Cairo Univ.	Bachelor of Commerce & Financial Science	Admin.
44	Mr.F.Tamim	1968	Damascus Univ.	Bachelor of Commerce	Financial
45	Mrs.M.Sharabali	1949	Damascus Inst.	Secretariat	Secretary
46	Mrs.L.Tohmeh	1953	Damascus Inst.	Secretariat	Library
47	Mrs.R.Safadi	1966	Damascus Inst.	Accountancy	Secretary
48	Mr.F.Ismail	1960			Driver
49	Mrs S.Ibrahim	1946			Services
50	Mr.M.O.Hamag	1976			Services
51	Mr.W.Assaad	1945			Services
52	Mr.A.Fahda	1975			Services
53	Mr. A. Salameh	1961			Driver

ANNEX IV

THE ORGANIZATION CHART OF THE PROJECT



ANNEX V

Budget of NSCL

	Description	In (S.P)1995 Real	In (S.P)1996 Scheduled
1	Wages & salaries	5800000	7000000
2	Administrative fees	600000	700000
3	Air conditioning system (Engineering Works)	-	6000000
4	Water, electricity and telecom	686996	800000
5	Heating	94344	110000
6	Spare parts and material	2155950	2300000
7	Furniture	50000	400000
8	Social and medical assurance	934560	1000000
	TOTAL	10321850	18310000

ANNEX VI

TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION FOR THE PROJECT

Calendar Year	1994			1995			1996			1997			1998			1999			
Japanese Fiscal Year	1994			1995			1996			1997			1998			1999			
	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Term of Technical Cooperation																			
<u>Japanese Side</u>																			
I. Dispatch of Survey Team																			
(1) Preliminary	-																		
(2) Expert Survey				-															
(3) Implementation					-														
(4) Consultation								-											
(5) Technical Guidance										-									
(6) Consultation														-					
(7) Evaluation																		-	
II. Dispatch of Long-term Experts																			
(1) Chief Advisor														*					
(2) Coordinator																			*
(3) Expert on Length Standards																		*	
(4) Expert on Mass Standards																		*	
(5) Expert on Electric & Temperature Standards																		*	
III. Dispatch of Short-term Experts	(short-term experts on specific fields will be dispatched, as necessary)																		
IV. Training of Counterpart Personnel in Japan	(appropriate number of counterpart personnel will be received annually)																		
V. Provision of Machinery and Equipment																			
<u>Syrian Side</u>																			
I. Building, facilities and Space																			
II. Auxiliary Machinery and Equipment																			
III. Budgetary Allocation																			
IV. Allocation of Counterpart Personnel and Staff																			

- Note : 1. The Japanese fiscal year starts in April and ends in March.
 2. This schedule is subjected to change in accordance with the progress of the Project.
 3. * : Experts may take turns during the cooperation period.
 4. The long-term expert in the field II. (5) may be doubly assigned as Chief Advisor.

ANNEX VI

TECHNICAL COOPERATION PROGRAM
FOR THE PROJECT

Calendar Year	95	1996				1997				1998				1999				
Japanese Fiscal Year	1995	1996				1997				1998				1999				
	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Term of Technical Cooperation																		
Length																		
Standards and related measurement and calibration technology																		
(1) Measurement standards system practices																		
① System set-up																		
② Environmental condition set-up																		
③ System operation and management technology																		
④ Calibration methods and procedures																		
⑤ Calibration recording procedures																		
⑥ Training in calibration																		
(2) System accuracy management																		
① System measuring equipment accuracy check																		
② Calibration of low-level standards using high-level standards																		
③ Periodic calibration of measuring equipment																		
(3) System maintenance and management																		
① Maintenance and management of system component equipment and environmental conditions																		
② Asset master book management and registration of equipment																		
Mass																		
Standards and related measurement and calibration technology																		
(1) Measurement and traceability system theory																		
① Measurement system																		
② Traceability system																		
(2) Measurement standards system practices																		
① Principle, methods and construction																		
② System set-up																		
③ System operation and management technology																		
④ Environment condition set-up																		
⑤ Training in measurement and calibration																		
(3) Calibration technology																		
① Calibration methods and procedures																		
② Calibration practices of low-level standards using high-level standards																		
(4) System accuracy management																		
① System measuring equipment accuracy check																		
② Periodic calibration of standards and measuring equipment																		

Calendar Year	95	1996				1997				1998				1999				
Japanese Fiscal Year	1995	1996				1997				1998				1999				
	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
(5) System maintenance and management																		
① Maintenance and management of system component equipment and environmental conditions																		
② Calibration recording procedures																		
③ Asset master book management and registration of equipment																		
④ Documents for calibration service																		
Pressure																		
Standards and related measurement and calibration technology																		
(1) Measurement standards system practices																		
① System set-up																		
② Environmental condition set-up																		
③ System operation and management technology																		
④ Calibration methods and procedures																		
⑤ Calibration recording procedures																		
⑥ Training in calibration																		
(2) System accuracy management																		
① System measuring equipment accuracy check																		
② Calibration on low-level standards using high-level standards																		
③ Periodic calibration of measuring equipment																		
(3) System maintenance and management																		
① Maintenance and management of system component and environmental conditions																		
② Asset master book management and registration of equipment																		
Electric & Temperature																		
Standards and related measurement and calibration technology																		
(1) Operation of existing system																		
① System operation and management technology (Review and revision)																		
② Calibration methods and procedures (Review and revision)																		
③ Calibration recording procedures (Review and revision)																		
(2) System accuracy management																		
① Calibration of low-level standards using high-level standards (Review and revision)																		
② Periodic calibration of measuring equipment (Review and revision)																		
③ Calibration of primary standards using transferred standards																		
(3) Calibration vehicle operation and accuracy management of calibration system with vehicle																		
① Calibration system set-up																		
② Calibration vehicle operation																		
③ Accuracy check and periodical calibration of calibration system																		

Annual Work Plan (from April 1996 to March 1997)

Japanese Fiscal Year	1996												1997			
	April	May	June	July	August	September	October	November	December	January	February	March				
Japanese Sign																
I. Dispatch of Study Team																
(1) Consultation		○	○													
II. Dispatch of Long-Term Experts																
(1) Chief Advisor																
(2) Coordinator																
(3) Length Standards					○											
(4) Mass Standards																
(5) Electric & Temperature Standards																
III. Dispatch of Short-term Experts																
(1) Air Conditioning Devices																
(2) Length Standards (Metal Action)																
(3) Length Standards (Metal Action)																
(4) Mass Standards (Metal Action)																
(5) Mass Standards (Metal Action)																
(6) Length Standards																
(7) Mass Standards																
IV. Training of Counterpart Personnel and Staff																
(1) Standards and Calibration Administration																
(2) Group Training Course Lead Metrology																
(3) Length Standards																
(4) Mass Standards																
V. Procurement/Provision of Machinery and Equipment																
(1) 1st Station Air Conditioning System																
(2) 2nd Station Length Mass Follow-up of the Present Standards																
(3) 3rd Station Length Mass																
(4) Others (Standard Resistors)																

Annual Work Plan (from April 1996 to March 1997)

Calendar Year	1996					1997						
	April	May	June	July	August	September	October	November	December	January	February	March
Japanese Fiscal Year												
Month												
Syrian Side												
I. Building Facilities												
II. Auxiliary Machinery and Equipment												
III. Budgetary Allocation												
IV. Allocation of Counterpart Personnel and Staff (1) Pass, length, electricity, etc.												
(2) Pressure												
V. Submission of the documents for JFY 1997												
(1) A-1 forms for experts												
(2) A-3 forms for Counterpart training in Japan												

Note: 1. The Japanese fiscal year (JFY) starts in April and ends in March.
 2. This schedule is subjected to change in accordance with the progress of the Project.
 3. The long term expert in the field 1, (5) may be doubly assigned as Chief Advisor.

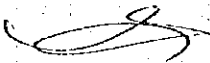
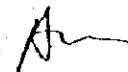
ANNEX IX

BUDGET ALLOCATION PLAN

CALENDER YEAR	1996	1997	1998
NSCL Personnel Salaries & Social Insurance	7000	7400	7800
Utilities	1200	1300	1400
Office Supplies & Library	400	400	400
Repair and Maintenance	350	350	350
Travel & Transportation	950	950	1100
Facility	6000	400	400
Equipment	1000	1000	1100
Medical Expenses	100	150	150
Other	1310	700	700
TOTAL EXPENSES	18310	12650	13400

UNIT: Thousands of S.P

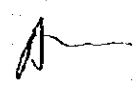
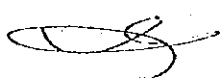
Note : Above budget does not include allocations for calibration that will be funded by the Syrian side

LIST OF THE JAPANESE DELEGATION

1 JAPANESE DELEGATION

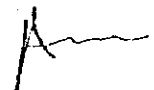
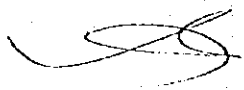
- 1.1 Mr.Naotoshi Osada
Leader of Consultation Study Team
Director, Technical Cooperation Division
Ministry of International Trade and Industry
- 1.2 Mr.Norio Udagawa
Deputy Director, Weight and Mass Office
Ministry of International Trade and Industry
- 1.3 Mr.Jiro Matsuda
Instrumentation Mathematics Section, Measurement System Department
National Research Laboratory of Metrology(NRLM)
Agency of Industrial Science and Technology
Ministry of International Trade and Industry
- 1.4 Mr.Masaru Yokoo
Coordinator, International Cooperation Business
Japan Quality Assurance Organization(JQA)
- 1.5 Mr.Shinya Tomonari
Staff, Technical Cooperation Division
Mining and Industrial Development Cooperation Department
Japan International Cooperation Agency(JICA)
- 1.6 Mr.Yoshihiko Noguchi
Chief Advisor
JICA Expert
- 1.7 Mr.Shozo Yano
Mass Standards Expert
JICA Expert
- 1.8 Mr.Hisashi Shibuya
Project Coordinator
JICA Expert
- 1.9 Ms.Ako Muto
Assistant Resident Representative, Syria Office
Japan International Cooperation Agency(JICA)



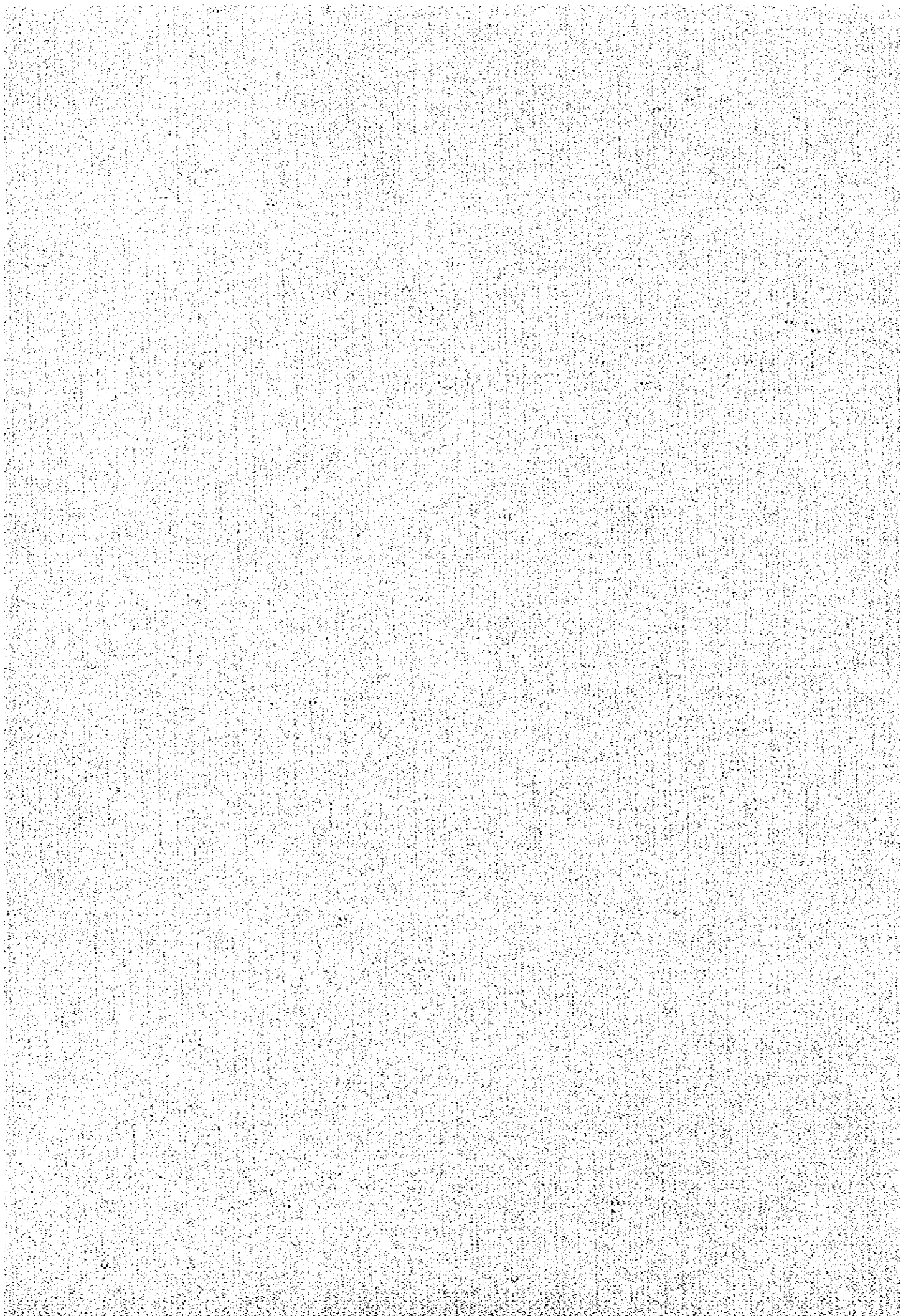
LIST OF THE SYRIAN DELEGATION

2 SYRIAN DELEGATION

- 2.1 Dr. A. Armanazi
Head of SSRC Delegation
Director
Studies and Planning
- 2.2 Dr. M. Aghbar
Director
NSCL
- 2.3 Dr. N. Anbari
Researcher
Mechanical Institute
- 2.4 Dr. M. Salti
NSCL
Head of Mechanical Division
- 2.5 Mr. Z. Salhani
Quality Assurance Department
- 2.6 Mr. A.K. Nayyal
Director
Scientific Cooperation Department



② SASO 調査報告



SASO 調査報告

1. 概要

SASO (Saudi Arabian Standards Organization)

設立 1972年4月

事業内容 消費者の立場に立ち、種々の標準化活動を通じて社会に貢献する。

- 1) 国家規格の制定と承認
- 2) 試験、検査と認証制度の実施
- 3) 計量、標準化業務の遂行
- 4) 技術開発委員会への参加、提言
- 5) アラブ諸国を代表して標準化国際会議への参加

最近の動向 "体制の整備"

- 輸入品の取り締まり改善の為、SASOの体制整備を進行中 -

- 1) 本部部門の強化
- 2) 本部機能の強化
- 3) ラボの強化
 - ① 本部ビルへのラボ機能の集結 (特に Metrology Lab 及び Electronics Lab)
 - ② ジェッタへラボ機能を新設 (市場抜き取り検査を強化)

予算 4000万SR (約116千万円)

職員数 600名 (本部450名、ラボ150名)

組織 別紙-1参照

専門家派遣 JICA個別専門家派遣として次の2名が派遣されている。

中村武義	期間	1995年10月16日から2年間	試験・検査・認証制度
宮川直治	〃	1997年1月23日から2年間	〃

2. SASOに対する質問と回答

2-1 (質問) 標準機関のサウジ国内での位置付け

(回答) ・SASOはサウジ国で唯一の標準と計測に関する機関である。

- ・計量の標準体系化、輸入商品への試験、検査と認証
- ・計量に関する校正、保守点検(Maintenance) 業務
- ・国際標準化への対応及びサウジ国内での国家標準維持
- ・国家機関、企業、研究所等への校正業務
- ・標準化、計量に関するアラブ諸国及び国際機関への参加

2-2 (質問) 活動分野、標準維持供給分野(長さ、質量、電気など)

(回答) ・別紙-2参照

2-3 (質問) 設置されている標準器、計測装置の種類、測定範囲、最高精度(uncertainty)

(回答) ・別紙-2参照

2-4 (質問) 配置されているスタッフの人数、経歴、履歴、定着度

(回答) ・計量標準に携わっている人数: 合計28名

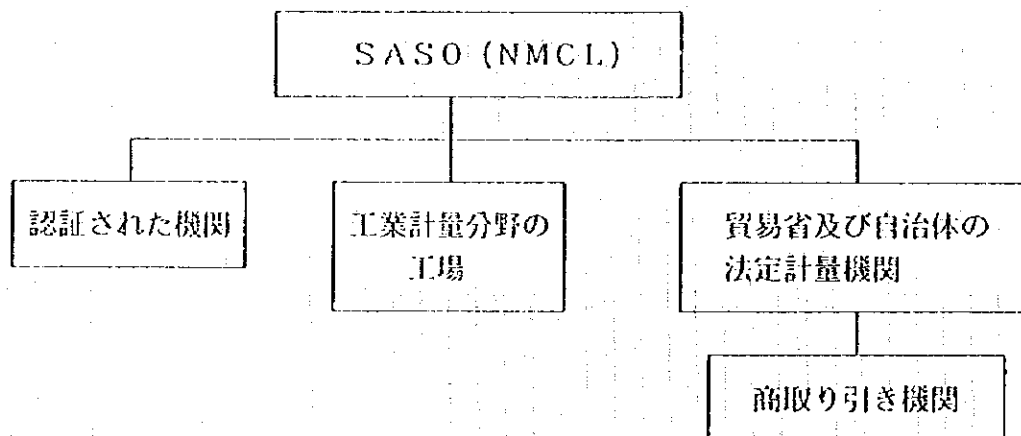
物理及びエンジニアリング分野でPh. D及びMaster クラス(経歴15-20年) 6名

物理及びエンジニアリング分野でB. Scクラス(経歴5-15年) 8名

技術分野卒業(経歴2-15年) 10名

その他 4名

2-5 サウジのトレーサビリティ制度



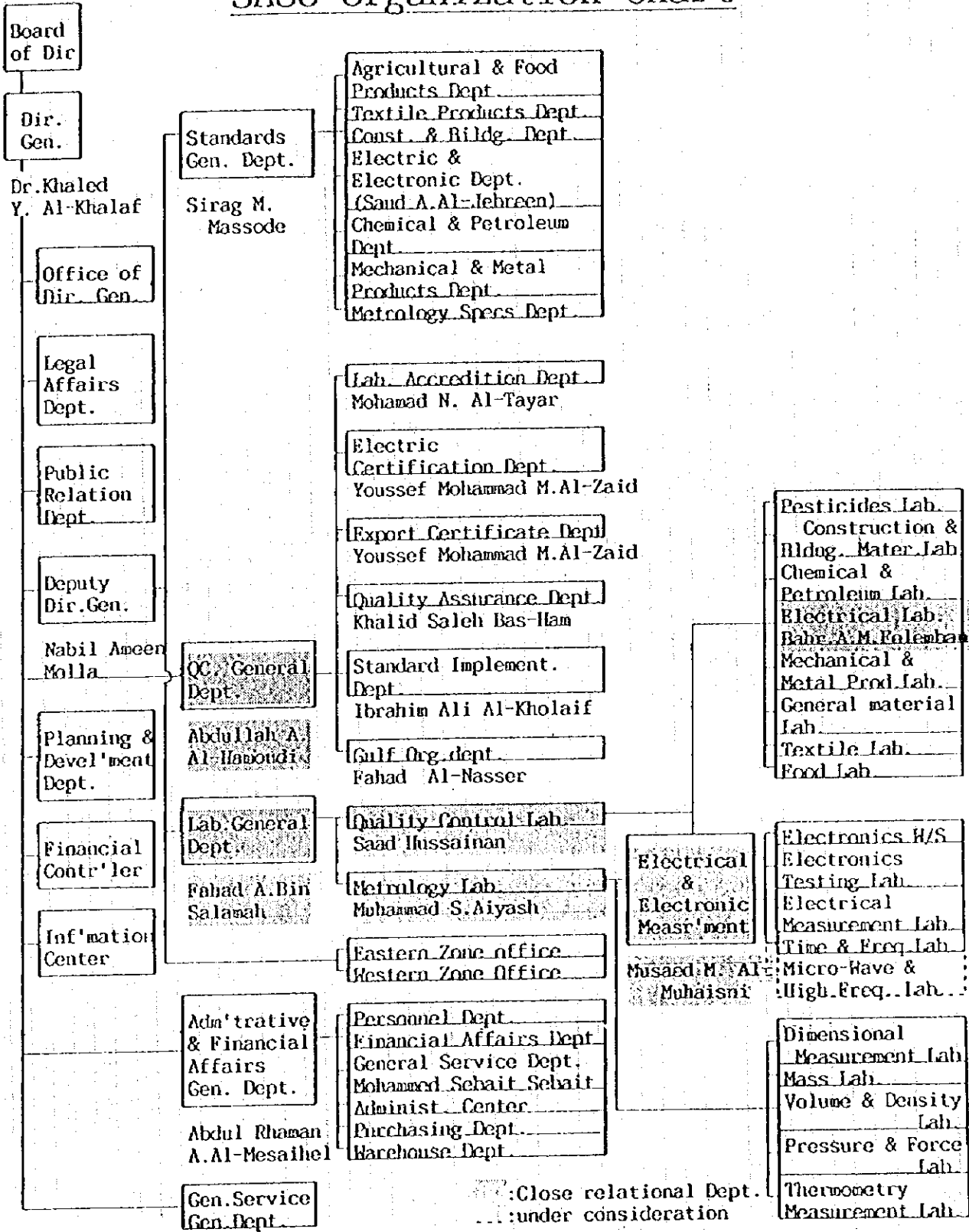
2-6 国際機関との交流の有無

BIPM (フランス)、NIST (アメリカ)、NPL (イギリス)、PTB (ドイツ) から国家標準となる標準の供給を受けている。

以上

SASO Organization Chart

May 21, 1996



---:Close relational Dept.
 ...:under consideration

Measurement Standards & Calibration Capabilities

(A) Measurement Standards and Calibration Equipment

Parameter	Available Standards/Equipment	Range	Uncertainty	Traceability
Length	<p>Standards</p> <p>One meter Reference Line Std.</p> <p>One meter Portable Line Std.</p> <p>Reference Gauge Blocks (Grade 00)</p> <p>Calibration Gauge Blocks (Grade 0)</p> <p>Inspection Gauge Blocks (Grade 1)</p> <p>Gauge Blocks (Grade 0)</p> <p>Large Gauge Blocks</p> <p>Computerized Laser Measurement System (for Distance, Angle, Flatness, Straightness, Squareness Measurement)</p> <p>Precision Micrometer</p> <p>Precision Vernier Calipers</p> <p>Digital Height Gauges</p> <p>Depth Gauges</p> <p>Dial Gauges</p> <p>Bore Gauges</p> <p>Steel Tapes</p> <p>Calibration Equipment</p> <p>Metre calibrator</p> <p>Gauge Block Comparator with Accessories</p> <p>Measuring Projection Microscope</p> <p>Surface Plates & Tables</p>	<p>0-1000 mm</p> <p>0-1000 mm</p> <p>1-100 mm</p> <p>1-100 mm</p> <p>1-100 mm</p> <p>upto 1000 mm</p> <p>10-90 mm</p> <p>upto 40 m (Distance)</p> <p>upto 300 mm</p> <p>upto 1000 mm</p> <p>upto 1000 mm</p> <p>upto 300 mm</p> <p>upto 5 m</p>	<p>30 μm</p> <p>50 μm</p> <p>0.03-0.09 μm</p> <p>0.08-0.18 μm</p> <p>0.08-0.30 μm</p> <p>0.08-0.30 μm</p> <p>0.0017 μm per mm</p> <p>1 μm</p> <p>1 μm</p>	<p>BNM, France</p> <p>BNM, France</p> <p>NPL, U.K.</p> <p>NPL, U.K.</p> <p>NPL, U.K.</p> <p>BCS,</p> <p>HP, USA</p>
Angle	<p>Standards</p> <p>Angle blocks set (12 pieces)</p> <p>Sine Bar</p> <p>Optical Parallel Sets</p> <p>Digital Angle Protractor</p>	<p>0.25° to 360°</p> <p>0-360°</p>	<p>2-3 Sec.</p>	<p>BCS, U.K.</p>

(A) Measurement Standards and Calibration Equipment

Parameter	Available Standards/Equipment	Range	Uncertainty	Traceability
Mass	Standard Masses National Prototype Kilogram (Stainless Steel)	1 kg	0.015 mg	BIPM, France
	E2 Class Standard Masses	1 mg to 10 kg	6 µg to 15 mg	PTB, Germany
	F1 Class Standard Masses (2 Sets)	1 mg to 10 kg	20 µg to 50 mg	SASO Mass Lab.
	F2 Class Standard Masses	1 mg to 10 kg	60 µg to 150 mg	
	M1 Class Standard Masses	1 mg to 20 kg	0.2 mg to 500 mg	SASO Mass Lab.
	Balances 1 Kg Automatic Comparator	1.0005 kg Max. capacity	Readability: 2 µg Reproducibility: 5 µg	
	Micro comparator Mass comparator	100 mg to 5 g 50 g (max) 500 g (max) 10000g (max)	0.1 µg 1 µ; 6 µg 10 µg; 50 µg 0.1 mg ± 0.25 mg	
	Direct Reading Balance Single Pan Balance	200 g (max) 2000 g (max)	0.1 mg 0.1 mg	
	Electronic Digital Balance Equal Arm Two Pan Balance	2020 g (max) 25 kg (max)	1 mg ± 2 mg 1 mg	
	Electronic Digital Balance	60 kg (max)	1 g; 0.5 g	
Pressure	Standards Dead Weight Oil - Operated Pressure Standard	upto 100 MPa	0.01%	NIST, USA (Through RUSKA, USA)
	Calibration Equipment Std. Pressure Gauges (Dial Type)	0.1 MPa to 110 MPa		
	Deadweight Tester (2 units)	0-20 MPa		
	Pressure Gauge Tester	0-200 MPa		
	Mercury Manometer	0-2000 mm Hg		
Temperature	Standards (ITS 90) Triple point of water Gallium point	0.01°C 29.7646°C	0.0001°C 0.002°C	NPL, U.K. NIST, U.S.A.
	Indium Point	156.598°C	0.002°C	NPL, U.K.
	Tin Point	231.928°C	0.002°C	NPL, U.K.
	Lead Point	327.502°C	0.002°C	Isothermal Tech., U.K.
	Zinc Point	419.527°C	0.002°C	NPL, U.K.
	Antimony Point	630.755°C	0.002°C	Isothermal Tech., U.K.
	Aluminium Point	660.323°C	0.006°C	NPL, U.K.
	Silver Point	961.78°C	0.03°C	NPL, U.K.

(A) Measurement Standards and Calibration Equipment

Parameter	Available Standards/Equipment	Range	Uncertainty	Traceability
	Platinum Resistance Thermometers with Resistance Bridge Rh-Pt Thermocouples with Precision Nano-Voltmeter Liquid in Glass Thermometers Calibration Equipment Oil, Water, Methanol and Salt Baths High Temp Spherical Furnace Low & High Temp. Furnaces	-80°C to 962°C 630°C to 1100°C -80°C to 600°C -80°C to 500°C 350°C to 1100°C upto 1000°C	0.002°C to 0.02°C 0.25°C to 2.0°C 0.01°C to 0.8°C - -	NPL, U.K. BCS, U.K. PTB, Germany
D.C. Voltage & Current.	Standards Standard Cells in Constant Temperature Air-enclosures Zener Voltage Standards	1.018 V 1V, 10V.	2×10^{-6} 2×10^{-6}	BCS, U.K. & NRC, Canada. NPL, U.K.
	Calibration Equipment Standard Cell Comparator & Null Detector. Kelvin Varley DC Voltage Divider. DCC Potentiometer. DC Voltage & Current Calibrator Connected to Computer. DC Current Shunts Transconductance Amplif. Digital Multimeter (7 1/2) Nanovoltmeter.	Diff. 1 mV, Res. 10 nV Up to 1.1 kV Up to 2.1 V Up to 1.2 kV Up to 1 A. Up to 200A. Up to 100A Up to 1 kV.		
D.C. Resistance	Standards Decade Standard Resistors Maintained in Temperature Controlled Oil Bath $\pm .001^\circ\text{C}$ Hamon Type Decade Resistors Calibration Equipment DCC Resistance Comparator. L.F. Resistance Comparator Standard Resistors Digital Multimeter (7 1/2)	From 1 Ω Up to 10 K Ω 1 Ω to 1M Ω From 0.1 Ω Up to 10 M Ω From 1 Ω Up to 10 k Ω From 1 Ω Up to 100 M Ω From 0.1 Ω Up to 20 M Ω	3.7×10^{-7} 1×10^{-6}	NPL, U.K. NPL, U.K.

(A) Measurement Standards and Calibration Equipment

Parameter	Available Standards/Equipment	Range	Uncertainty	Traceability
A.C. Voltage & Current.	Standards Thermal AC/DC Voltage Converters. AC Current Shunts	From 0.25V Up to 1 kV Up to 20A Up to 100 kHz	5×10^{-5} 3×10^{-4}	NIST, USA. NIST, USA.
	Calibration Equipment Auto-balance AC/DC Voltage Transfer Standard	Up to 1 kV From 50 Hz Up to 50 kHz		
	AC Current & Voltage Calibrators AC Transconductance Amplifier AC Voltage & Current Sources	Up to 1 kV Up to 1 MHz Up to 100A Up to 1kV Up to 100A		
A.C. Power & Energy	Standard: Electronic Standard Energy Meter Calibration Equipment AC Power & Energy Meters Calibration Set-up	 50 - 400 kHz Up to 50 kW	.05%	

(B) Calibration Capabilities

Parameter	Range	Best Measurement Capability	Equipment which can be calibrated
Length	0-1000 mm upto 100 mm 0-1000 mm 0-300 mm 0-1000 mm	100 μ m 0.1-0.5 μ m 1 μ m 1-10 μ m 10-100 μ m	Line Standards, Gauge Blocks, Height Gauges, Micrometers, Verniers etc. ...
Volume	10 ml-50 L	3×10^{-5} - 9×10^{-4}	Capacity Measures
Density	0.6-1.86 g/ml	0.0001 g/ml	Density of Liquids
Mass	Standard Masses 1 kg 1 mg to 10 kg 0.1 kg to 60 kg 0.5 ton to 25 ton Balances 1 mg to 50 kg	250 μ g 6 μ g to 20 mg 0.2 mg to 200 mg 0.1 kg to 2.5 kg 10 μ g to 80 mg	E1 Class Standard 1 kg E2 Class Standard masses Large Standard masses Test Weights used in Weighbridges. Balances with Readability of 1 mg.
Force	upto 1000 KN (Tension and Compression)	0.05%	Load Cells, Proving Rings, Universal Testing Machines
Pressure	-0.1 MPa to 100 MPa	0.25%	Dial Pressure Gauges
Temperature	-80°C to 950°C 630°C to 1100°C -80°C to 600°C	0.002°C 0.3°C to 3°C 0.01°C to 0.8°C	Platinum Resistance Thermometers Thermocouples Liquid in Glass Thermometers
Frequency	Time-Base Calibration ii) Direct Measurement of Frequency Up to 40 GHz	2×10^{-12} 1×10^{-11} + 1 Count	Frequency Standards, Counters, Crystal Oscillators, Synthesizers, etc.

(B) Calibration Capabilities

Parameter	Range	Best Measurement Capability	Equipment which can be calibrated
Synchronization of Clocks		2 μ s	Cesium Clock, Rubidium Clock, ... etc. (With I P/s Output)
D.C. Voltage	Up to 2.1 V 0.1 to 10 V 10 V to 1.2 kV	2×10^{-6} 3×10^{-6} 5×10^{-6}	D.C. Voltage Sources, Calibrators & Meters
D.C. Current	10 μ A to 1A 1 A to 100 A	3×10^{-5} 2×10^{-4}	Current Sources & Meters
A.C. Voltage	0.25 V to 1000 V (20 Hz to 20 kHz)	1.3×10^{-4}	A.C. Voltage Sources, Calibrators and Meters
A.C. Current	100 μ A to 1A 1 A to 100 A	1.3×10^{-4} 5×10^{-4}	A.C. Sources & Meters
D.C. Resistance	0.005 Ω to 0.1 Ω 1 Ω 10 Ω to $10^4 \Omega$ $10^4 \Omega$ to $10^6 \Omega$ $10^6 \Omega$ to $10^8 \Omega$	2×10^{-4} 1×10^{-6} 4×10^{-6} 7×10^{-6} 2×10^{-5}	Standard Resistors & Resistance Bridges
A.C. Power & Energy	upto 50 kW (50 to 400 Hz; 160 A max.; 400 V max.)	5×10^{-3}	Power & Energy Meters
Radioactivity	1 mCi to 1Ci upto 134 KBq	1% 5%	Radioactive References

JICA