

シリア・アラブ共和国  
国立計測標準研究所フェーズ2  
終了時評価報告書

平成11年9月

国際協力事業団  
鉦工業開発協力部

## 序 文

シリア政府は、地場産業の発展には、より市場信頼性の高い製品の生産が重要であり、そのためには、計測標準の確立が必要と認識しています。この方針に基づき、1987年10月から1992年10月まで国際協力事業団（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・整備を行いました。

その後、さらに「長さ」「質量」「圧力」「力」「測光」「体積」の標準の確立とフェーズ1で協力した電気・温度の標準のさらなる精度向上をめざし、1994年1月にわが国に対し、プロジェクト方式技術協力による同フェーズ2の実施を要請してきました。

これを受け、わが国政府は、国際協力事業団を通じて1994年9月に事前調査を派遣し、長期調査を経て、協力分野を「長さ」「質量」「圧力」「電気・温度」（フェーズ1のフォロー）に絞り込み、1995年7月にR/Dの署名・交換を行い、同年12月から4年間の協力を開始しました。

今次調査では、1999年11月30日の協力期間終了を控え、当初計画に照らしてプロジェクトの活動実績、運営管理状況、カウンターパートへの技術移転状況などを「評価5項目」に沿って調査すると同時に、当初目標の達成度を判定したうえで、今後の協力方針について、シリア側評価チーム、実施機関などと協議し、合同評価報告書、およびミニッツで確認しました。

本報告書は、同調査団の調査結果を取りまとめたものです。

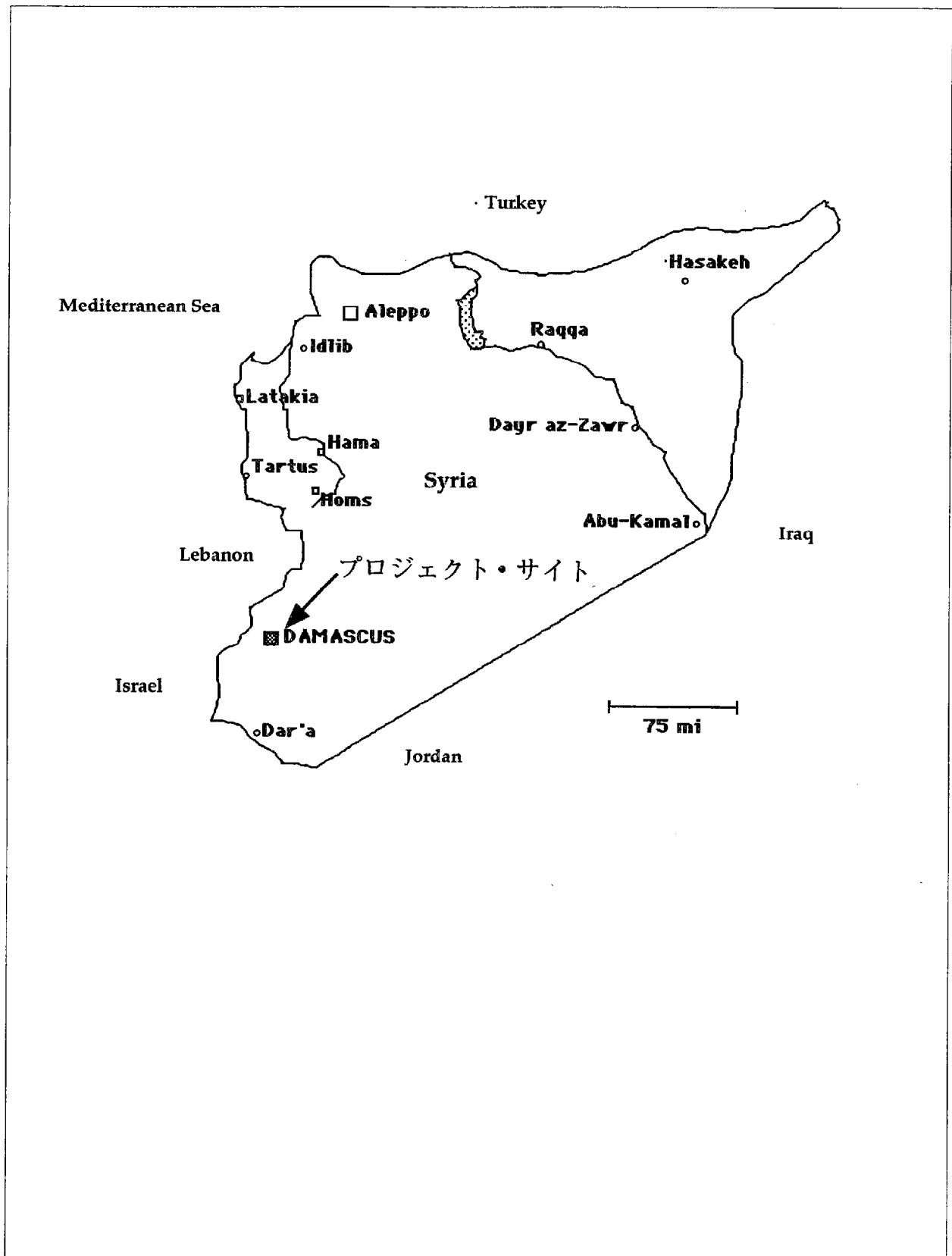
ここに本調査団の派遣に際し、ご協力いただいた日本およびシリア両国の関係各位に対し、深甚の謝意を表するとともに、あわせて今後のご支援をお願いする次第です。

1999年9月

**国際協力事業団**

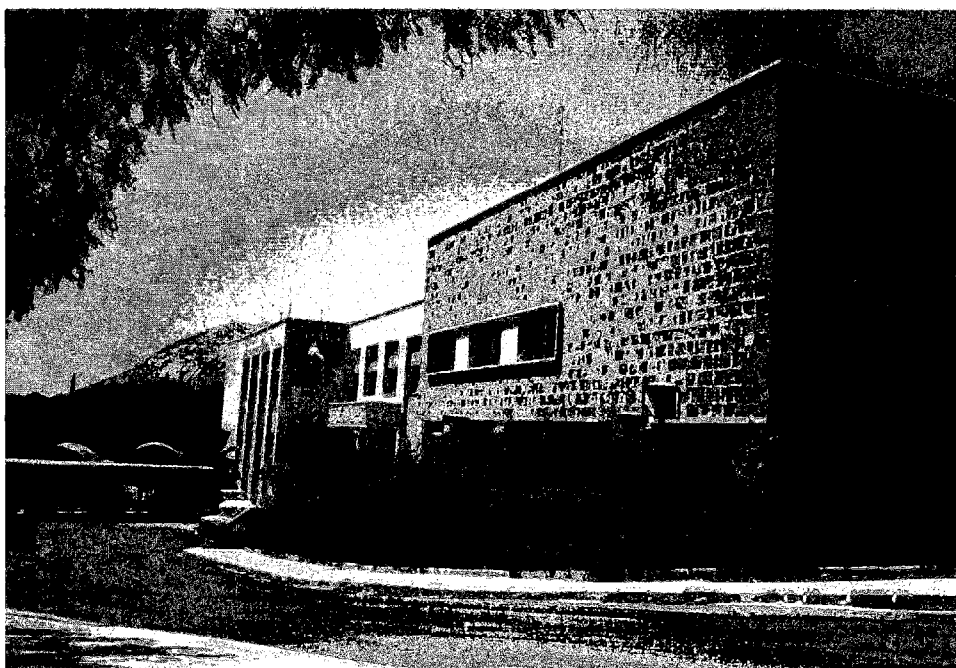
**理事 大津 幸男**

プロジェクト・サイト位置図





▲ミニッツ署名（左から Nayyal SSRC ディレクター、Turjuman アシスタント  
ゼネラルディレクター、Aghbar NSCL 所長、Armanazi SSRC 総裁、萩野団長）



▲国立計測標準研究所（NSCL）

# 目 次

序文

プロジェクト・サイト位置図

写真

第1章 終了時評価調査団の派遣 .....	1
1 - 1 調査団派遣の経緯と目的 .....	1
1 - 2 評価調査項目 .....	1
1 - 3 調査団の構成 .....	2
1 - 4 調査日程 .....	2
1 - 5 主要面談者 .....	3
1 - 6 主要面談録 .....	4
第2章 調査結果 .....	6
2 - 1 総括 .....	6
2 - 2 評価5項目による調査結果 .....	7
2 - 3 提言・教訓 .....	9
2 - 4 本プロジェクト終了時までの投入計画 .....	10
2 - 5 今後の協力 .....	10
第3章 調査・協議結果 .....	12
第4章 調査団所見（留意事項） .....	18
4 - 1 総括 .....	18
4 - 2 プロジェクト終了時までの投入計画 .....	18
4 - 3 プロジェクト終了後の協力 .....	18
4 - 4 「提言」について .....	19
4 - 5 「教訓」について .....	19
4 - 6 結び .....	19

## 資料

1	ミニッツ .....	23
2	合同評価報告書 .....	33
3	終了時評価調査表 .....	137
4	評価グリッド .....	157
5	調査団員報告（技術協力計画、計測標準） .....	177
6	質問票に対する回答およびインタビュー取りまとめ結果 .....	185
7	電気分野校正件数の推移（合同評価報告書 Annex 8 - 1、8 - 2 注釈） .....	225

## 第 1 章 終了時評価調査団の派遣

### 1 - 1 調査団派遣の経緯と目的

シリア政府は、地場産業の発展には、より市場信頼性の高い製品の生産が重要であり、そのためには、計測標準の確立が必要と認識している。この方針に基づき、1987年10月から1992年10月まで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。

その後、さらに、長さ、質量、圧力、力、測光、体積の標準の確立と、フェーズ1で協力した電気・温度の標準のさらなる精度向上をめざし、1994年1月にわが国に対し、プロジェクト方式技術協力による同フェーズ2の実施を要請してきた。

上記を受け、わが国政府は、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、協力の規模などを調査し、その後さらに協力内容の詳細を詰めるための長期調査を経て、協力分野を「長さ」「質量」「圧力」「電気・温度」（フェーズ1のフォロー）に絞り込み、1995年7月にR/Dの署名・交換を行い、同年12月から4年間の協力を開始した。

今次調査では、1999年11月30日の協力期間終了を控え、当初計画に照らしてプロジェクトの活動実績、運営管理状況、カウンターパートへの技術移転状況などを「評価5項目」に沿って調査すると同時に、当初目標の達成度を判定したうえで、今後の協力方針について、シリア側評価チーム、実施機関などと協議し、合同評価報告書、およびミニッツで確認する。

また、評価結果から即応性の高い教訓および提言などを導き出し、今後の協力の進め方または実施方法改善に役立てるとともに、新規の類似案件形成・実施に資する。

### 1 - 2 評価調査項目

#### (1) 評価5項目

- 1) 実施の効率性
- 2) 目標達成度
- 3) 効果
- 4) 計画の妥当性
- 5) 自立発展性

#### (2) 総括（上記評価5項目の総合評価）

#### (3) 今後の協力方針

#### (4) 教訓および提言

### 1 - 3 調査団の構成

(氏名)	(担当業務)	(所 属)
萩野 瑞	団長・総括	国際協力事業団国際協力総合研修所 国際協力専門員
鷺坂 和美	技術協力計画	通商産業省機械情報産業局計量行政室 計量標準係長
秋元 義明	計測標準	通商産業省工業技術院計量研究所 国際計量研究協力官
木村 弘則	評価監理	国際協力事業団鉱工業開発協力部鉱工業開発協力第一課
園田 元	評価分析	アイ・シー・ネット(株)

### 1 - 4 調査日程

日順	月日(曜日)	日 程	
		団長、技術協力計画、計測標準、評価監理	評価分析(コンサルタント)
1	8月20日(金)		10:20 日本発(KL862) 15:10 アムステルダム着 17:50 アムステルダム発(KL403) 23:30 ダマスカス着
2	21日(土)		専門家インタビュー
3	22日(日)		専門家、NSCL、SSRCインタビュー
4	23日(月)		カウンターパート、SPC、SASMOインタビュー
5	24日(火)		カウンターパート、ITRC、Avenzor社、Alumina社インタビュー
6	25日(水)		専門家との打合せ
7	26日(木)	21:55 日本発(AF273)	データ整理・分析
8	27日(金)	4:25 パリ着 13:15 パリ発(AF610) 19:00 ダマスカス着	データ整理・分析
9	28日(土)	9:00 団内打合せ 14:00 専門家チームとの打合せ	
10	29日(日)	11:30 SPC表敬(出席者:調査団、JICAシリア事務所員) 12:30 SSRC表敬(出席者:調査団、専門家チーム、NSCL所長、JICAシリア事務所員) 14:00 NSCL視察 20:00 在シリア日本国大使館レセプション(出席者:調査団、専門家チーム、JICAシリア事務所員)	
11	30日(月)	10:00 団内打合せ 13:00 NSCLとの打合せ、シリア側評価チームとの協議(合同評価報告書概要)	
12	31日(火)	9:00 専門家チームとの打合せ(提言・教訓、Annexes、ミニッツ) 12:30 シリア側評価チームとの協議(合同評価報告書(5項目、提言・教訓、Annexes)、協力期間内および今後の協力)	
13	9月1日(水)	9:00 専門家チームとの打合せ(合同評価報告書、ミニッツ) 12:00 シリア側評価チームとの協議(合同評価報告書、ミニッツ)	
14	2日(木)	8:00 団内打合せ 10:00 NSCL所長との打合せ	
15	3日(金)	調査結果取りまとめ	
16	4日(土)	9:00	ミニッツ、合同評価報告書(各案)作成
17	5日(日)	10:45 合同調整委員会 11:00 合同評価報告書およびミニッツ署名 13:00 在シリア日本国大使館報告	
18	6日(月)	2:25 ダマスカス発(KL405) 6:35 アムステルダム着 19:30 アムステルダム発(JL412)	
19	7日(火)	13:40	日本着

SPC (State Planning Commission) : 国家計画委員会

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

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

SASMO (Syrian Arab Organization for Standards and Metrology) : シリアアラブ標準化および計量機構

ITRC (Industrial Testing and Research Center) : 工業試験研究センター



## 1 - 5 主要面談者

### < シリア側 >

#### (1) シリア側評価チーム

Dr. A. W. Turjuman	Leader Assistant General Director for Technological Affairs Scientific Studies and Research Center ( SSRC )
Mr. A. K. Nayyal	Director of Scientific Cooperation and Formation Scientific Studies and Research Center ( SSRC )
Mr. Z. Salhani	Director of Quality Assurance Department Scientific Studies and Research Center ( SSRC )
Dr. Mustafa Aghbar	Director of National Standards and Calibration Laboratory Scientific Studies and Research Center ( SSRC )
Dr. Mehie Eddin Koubeitari	Professor of Higher Institute of Applied Science and Technology ( HIAST ) Scientific Studies and Research Center ( SSRC )
Dr. M. Salti	Quality Directorate, Mechanical Institute Scientific Studies and Research Center ( SSRC )

#### (2) 科学調査研究センター ( SSRC ) ( シリア側評価チームを除く )

Dr. Amr Armanazi	General Director
------------------	------------------

#### (3) 国家計画委員会 ( SPC )

Mr. Bassam Sibai	Director, Scientific & Technical Cooperation
------------------	--

#### (4) シリアアラブ標準化および計量機構 ( SASMO )

Dr. Nazir Koussa	General Director
Mr. Ayman Al Noufi	Technical Director

#### (5) 工業試験研究センター ( ITRC )

Dr. Mamdouh Al Hariri	Deputy Director General
Ms. Abeer Khaznadar	Director of Quality Control
Mr. Ghayath Al Qeddah	Deputy Director of Quality Control
Mr. Issam Al Homsy	Director of Planning and Statistics

### < 日本側 >

#### (1) 在シリア日本国大使館

鏡 武	特命全権大使
-----	--------

峯村 保雄	参事官
坂 克人	一等書記官
霜垣 和雄	専門調査員

(2) JICAシリア事務所

森 裕之	所員
川畑 輝彦	所員

(3) シリア国立計測標準研究所（フェーズ２）専門家

野口 佳彦	チーフアドバイザー兼電気標準長期専門家
渋谷 寿志	業務調整長期専門家
矢野 省三	質量標準長期専門家
安田 敏明	長さ標準短期専門家

1 - 6 主要面談録

(1) 国家計画委員会（SPC）

日 時：8月29日 11：30～12：00

シリア：Mr. Bassam Sibai                      Director of Scientific & Technical Cooperation

日 本：調査団全員

シリア側より、本プロジェクトへの日本側の協力に感謝するとともに、海外へ輸出する製品を製造するためには、基盤技術である計量標準の確立が重要であり、本プロジェクトのこれに対する貢献は大きく、今後も上位機関であるSSRCはNSCLを継続して支援すると考えている旨、発言があった。

調査団長より、計量法制定の現状について質問したところ、現在工業省が主導して関係省庁間で検討されているが、SPCも調整機関として早期制定に向けて努力する旨、発言があった。

(2) 科学調査研究センター（SSRC）総裁表敬

日 時：8月29日 12：30～13：00

シリア：Dr. Amr Armanazi	General Director
Dr. A. W. Turjuman	Assistant General Director for Technological Affairs
Mr. A. K. Nayyal	Director of Scientific Cooperation and Formation
Mr. Z. Salhani	Director of Quality Assurance Department
Dr. Mustafa Aghbar	Director of NSCL



## 第2章 調査結果

### 2-1 総括

(1) 調査団は、シリア側の実施機関である国立計測標準研究所（NSCL）およびその上位機関である科学調査研究センターとの協議、NSCLが実施する校正サービスの顧客、ならびに他の関係機関、カウンターパートに対するアンケート調査・面談などを行い、評価5項目に基づき、目標達成度、効果、実施効率性、計画の妥当性、自立発展性について評価分析を行った。評価結果については、国際協力総合研修所 萩野 端国際協力専門員を団長とする日本側評価チームと、SSRC Turjumanアシスタントゼネラルダイレクターをリーダーとするシリア側評価チームとの協議に基づき、合同評価調査報告書（Joint Evaluation Report）に取りまとめた。

9月5日、本プロジェクトの合同調整委員会を開催し、上述の合同評価調査報告書の内容について確認するとともに、プロジェクト終了時までの投入計画、今後の協力について確認・意見交換を行い、結果をミニッツに取りまとめ、日本側 萩野端団長およびSSRC Armanazi総裁との間で、署名・交換を行った。

(2) 本調査を通じ、本プロジェクトが日本・シリア双方の関係者の協力と努力のもとに運営され、成功裏に終了する見込みであることが確認できた。本プロジェクトの成果として、NSCLにおいて長さ、質量、圧力の標準が確立されるとともに、協力期間終了までには、すべての分野について本格的に外部への校正サービスが始まる見込みである。また、フェーズ1のフォローアップとしての電気・温度分野においても、校正車が1998年10月に導入されたこともあり、プロジェクトの後半にかけて外部への校正サービス件数は増加傾向にあることが確認された。さらに、NSCLは、実質的な二次校正機関である工業試験研究センター（ITRC）に温度、質量に関して校正サービスを提供しており、上位目標であるシリアにおける計量標準システムの確立に向けて、一定の寄与をしていることが確認された。

(3) 評価調査の結論としては、本プロジェクトにおいては、投入は適切になされており、期待された成果はほぼ達成された。プロジェクト目標についても、計画策定段階における若干の問題があったものの、協力期間終了までに達成される見込みである。また、プロジェクト終了後も、NSCLにおいて、経験の蓄積・国際的な技術交流により、より質の高い校正サービスが提供されると期待される。

## 2-2 評価5項目による調査結果

詳細は、資料2「合同評価報告書」および資料3「終了時評価調査表」を参照。

### (1) 実施の効率性

日本側の投入の規模、タイミングはおおむね妥当であったが、リクルート上の問題から長期専門家が不在であった長さ分野については、短期専門家の連続的な派遣、日本における作業部会の設置、カウンターパートの再研修により柔軟に対応した。

また、機材の質および量は適切であったが、一部に納入遅れのため技術移転スケジュールの変更を余儀なくされたものがあり、計画段階でより詳細な機材計画を策定していれば、ある程度防げたと考えられる。

一方、シリア側の投入もおおむね適切であったが、シリア側の予算執行には時間を要する場合があり、電気に関する定期校正費用は、シリア側がタイムリーに準備できなかったことから、日本側が負担した。

国内支援体制については、研修の実施、専門家のリクルート、技術支援において良好に機能した。

NSCLは、1998年にアジア太平洋計量プログラム（APMP）の準加盟国となり、その後APMPの質量分野の持ち回り比較に参加を決めるなど、APMPとの関係が強化され、またAPMPを通じ他国の関係機関とのチャンネルができた。

### (2) 目標達成度

日本側からの適切な投入により、期待された成果（0.プロジェクト運営システムの確立、1.長さ、圧力、質量に関する計量標準および校正技術の確立、2.電気・温度に関する計量標準システムの改善、3.電気に関する校正サービスの拡大、4.カウンターパートの技術能力の向上）はほぼ達成された。

さらに、二国間比較などによる技術評価についても、評価調査の時点ではよい結果が得られていること、1999年11月の開所式以降、長さ、質量、圧力標準に関する校正サービスが本格的に開始されることから、プロジェクト目標は協力期間内に達成される見込みである。

### (3) 効果

プロジェクト実施により、NSCLの技術的な基盤が整えられ、実質的な二次校正機関であるITRCに対し、フェーズ1以来の温度に加え、質量に関しても標準を供給するようになった。それにより、プロジェクトは上位目標であるシリアにおける計量標準システムの確立に貢献しているといえ、これについては、現在関係省庁・機関で検討中の計量法の成立で

NSCLの位置づけが規定されれば、より明確になると見込まれる。

また、国家標準にトレーサブルな校正サービスを提供できるようになったことにより、シリアの産業界の発展に貢献するものと見込まれる。

#### (4) 計画の妥当性

シリア政府は、工業製品の国際競争力を高めることを重視しており、そのための技術的なインフラとしての計量標準システムの確立は不可欠であり、上位目標は国家政策と整合している。

プロジェクト目標は産業界のニーズに対応しており、また、計量法で規定されるであろうNSCLの計量標準システムのなかでの位置づけを踏まえると、プロジェクト目標は上位目標とも整合しており、現時点、さらに協力終了後においても、妥当であるといえる。

専門家のアベイラビリティ、協力期間などの制約に対し、目標設定、技術移転範囲が過大であった部分があるが、各分野において、カウンターパートに必要な知識・技術の移転が着実に進められたことを考慮すると、計画設定の内容はおおむね妥当であったと判断される。

#### (5) 自立発展性

NSCLは国家研究所としての能力を維持・発展させるために必要な組織体制と運営管理能力を備えている。また外部校正サービスを広く実施するための運営システムを確立している。今後は本プロジェクトで整備された品質管理システムを実施することにより、研究所の運営管理が強化されることが期待される。

SSRCは本プロジェクトに対して十分な支援を行ってきており、NSCLが国際的に信頼される校正サービスを提供するために必要なISO/IEC Guide 25の要求事項を満たすために、NSCLの管理面の強化を行う予定であるなど、SSRCは今後も継続的にNSCLを支援することを約束している。

以上のことから判断して、NSCLの組織・制度面の自立発展性は高いと判断される。

財政的な観点からは、これまでの予算配賦に実績があること、またSSRCが、計量標準の適切な維持のための外貨予算の確保も含め、継続的なNSCLへの支援を約束していることから、NSCLは将来的にも一定の財源を確保できるものと考えられる。

技術的な観点からは、目標とした技術レベルは達成したことから、今後、外部校正サービスの実務経験を蓄積することにより、技術レベルを維持し、さらにその向上を図ることが可能である。また、NSCLが技術力を向上させるためには、技術レベルを評価し、その際国外の専門家からの助言を得ることが重要であり、そのためにも国際比較や国際会議への参加など、技術交流が重要である。

## 2-3 提言・教訓

### (1) 提言

- 1) シリアにおける基準認証制度（シリア国としての品質システム）を強化するためには、本プロジェクトが対象とした計量標準とともに、法定計量、工業標準化、試験所認定、品質管理システムといった知的基盤（テクノインフラ）の充実を包括的に推進するプログラムが必要である。
- 2) 本プロジェクトの上位目標を達成するためには、現在各省庁・関係機関で検討・調整中の計量法の早期制定が望まれる。
- 3) 将来の校正サービスの増加に対応するために、二次・三次の校正機関を強化することが必要であり、当面は、実質的な二次校正機関であるITRCのスタッフに対して、NSCLの研修を活用するなどしてITRCの能力強化を図ることが重要である。
- 4) 移転された技術のさらなる定着・向上を図るため、今後、国際比較、国際会議への参加などの技術交流が重要である。
- 5) NSCLが国際的に認知された国家計量機関になるためには、ISO/IEC Guide 25に沿ってNSCLの権限を明確にするなど管理面の強化を図り、プロジェクト期間中にISO/IEC Guide 25に基づき導入した品質管理システムの認定を国際的認定機関から受けることが重要である。
- 6) NSCLの校正サービスの拡大のためには、積極的な広報活動が重要である。
- 7) 国際比較、国際会議への参加等の技術交流、定期校正、海外からのスペアパーツの調達には、適切な外貨予算の確保が必要である。
- 8) 機材維持のためには、スペアパーツなどに対する海外のサプライヤーとのコミュニケーションチャンネルが重要であり、プロジェクト終了までに専門家のアドバイスのもと、そうしたチャンネルを確保する必要がある。
- 9) 国内外との情報交換を容易とするために、NSCLにおける早期のインターネットの導入が望まれる。

### (2) 教訓

- 1) ニーズプライオリティの確認と専門家のリソースの確認、およびこれらを踏まえた適切な協力範囲の設定、到達目標の明確な設定、および協力内容を踏まえた適切な協力期間の設定のために、計画段階に十分注力すべきである。
- 2) 技術移転分野に対応した国内支援体制の構築が重要である。

## 2-4 本プロジェクト終了時までの投入計画

### (1) 長期専門家3名の派遣

ミニッツに記載のとおり。

### (2) 短期専門家

ミニッツに記載のとおり、合計9名の短期専門家を派遣する。内訳は以下のとおり。

1) 長さ分野4名(個別技術の専門家3名および技術移転のまとめを行う専門家1名)

2) 圧力分野4名(個別技術の専門家3名および技術移転のまとめを行う専門家1名)

3) 下記(4)に記載の開所式に合わせて開催されるセミナーにおける講師(テーマは計量行政)としての専門家1名

### (3) 研修員受入

ミニッツに記載のとおり、1名を1999年度内に受入れ予定。

### (4) 開所式

現在NSCLは、11月初旬に開所式を開催する方向で詳細を検討中である。内容としては、NSCLのオープンハウス、ワークショップ、セミナーなどを最大3日間にわたり行うことが検討されているが、NSCLの広報活動としてきわめて重要な行事であり、この機会を最大限生かす必要がある。

## 2-5 今後の協力

(1) シリア側から、圧力分野においては残りの協力期間におけるスケジュールがタイトであることへの懸念が表明され、技術移転が遅れた場合には個別専門家を派遣してほしい旨、要望があった。それに対し、協力期間終了時において積み残しがある場合に限り、要請がなされる場合には、1999年度内の個別専門家の派遣を検討することとした。

(2) また、シリア側から協力期間終了後一定の間において、校正サービスの技術評価のため長さおよび質量分野における個別専門家を派遣してほしい旨、要望があった。これらの要望については当該分野の専門家のリソースは非常に限られており、まずは協力期間内で専門家の専門的技術の活用を図るべきと考えられる。

(3) さらにシリア側から電気分野における第三国研修を実施したいとの意向が表明された。

NSCLの技術能力、日本人専門家が要請された場合の対応可能性については、大きな問題は



ないと思われるが、継続的に研修員を集められるだけのニーズがあるかどうかについては若干疑問が残る。

- (4) さらに、将来的に計量標準の範囲を拡大するためのフェーズ3およびシリアにおける計量標準システムの確立を促進するための専門家の派遣についての日本側支援に対する期待が表明された。前者については、計量標準の範囲の拡大を図る前に、まずは本プロジェクトで確立した計量標準の維持、二次校正機関に対する校正サービスを継続的に実施し、また国際比較への参加などを通じ、移転された技術の定着、さらなる向上を図るべきと考えられる。また、後者については、まず専門家のTORと期待される成果、受入機関を明確にするべきと考えられる。

### 第3章 調査・協議結果

調査項目	現状および問題点	対処方針	調査・協議結果
1 評価用PDMの確定	<ul style="list-style-type: none"> <li>1998年10月の巡回指導調査において、「プロジェクトの要約」の内容を整理する形で「プロジェクトの要約の詳細」を付記するとともに、指標、指標データ入手手段、および外部条件について見直しを行った。</li> <li>今次終了時評価にあたり、プロジェクトにおいて、上記見直し後のPDMの、再確認を行い、以下の点を変更している。</li> </ul> <p>(1) 指標データの入手手段中、「2-1 Calibration certificates and their list」を、指標との整合性を考慮し、「2-1 Calibration reports and their list」とした。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>指標の妥当性、および指標データ入手手段の入手可能性を含め、左記案の内容を日本側評価チームとシリア側の間で再確認したうえで、評価用PDMを確定する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>左記のとおり再確認し、評価用PDMを確定した（合同評価報告書Annex 1参照）。</li> </ul>
2 評価調査の方法		<ul style="list-style-type: none"> <li>評価調査の方法の概略は以下のとおり。</li> </ul> <p>(1) 「評価用PDM」をもとに、「評価グリッド」を作成し、調査項目、確認事項、および情報源を整理する。なお、主な情報源は以下のとおり。</p> <p>ア SPC、SSRC、NSCL、ITRC、SASMOなどの関連機関およびNSCLに校正サービスを依頼している民間企業などに対する質問状およびインタビュー</p> <p>イ 専門家、カウンターパートに対する質問状およびインタビュー</p> <p>ウ 活動状況を示す諸資料</p> <p>(2) 「評価5項目」に従って「終了時評価調査票」および「合同評価報告書」（Joint Evaluation Report）ドラフトとして評価結果を取りまとめる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>シリア側評価チームとの協議に際し、左記を説明し、理解を得た。</li> </ul>
3 合同評価報告書の作成		<ul style="list-style-type: none"> <li>下記(1)～(7)について、対処方針に従い評価調査を実施し、評価結果を、シリア側評価チームと協議のうえ、合同評価報告書として取りまとめる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>左記のとおり評価調査を実施し、シリア側評価チームとの間で、合同評価報告書に評価結果を取りまとめた。</li> </ul>
(1) プロジェクト目標の達成度	<ul style="list-style-type: none"> <li>評価用PDM（案）のプロジェクト要約の詳細において、本プロジェクトの目標は、「NSCLが、長さ、質量、圧力、および電気・温度に関して、シリアの国内産業界に校正サービスを提供できる国立計測標準研究所となる」ことであると整理している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>プロジェクトの成果の達成度合い、およびそれが目標の達成にどの程度結びついたかを検討する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本側からの適切な投入により、期待された成果（0.プロジェクト運営システムの確立、1.長さ、圧力、質量に関する計量標準および校正技術の確立、2.電気・温度に関する計量標準システムの改善、3.電気に関する校正サービスの拡大、4.カウンターパートの技術水準の向上）はほぼ達成された。</li> <li>さらに、二国間比較などの技術評価についても、これまでのところ良い結果が得られていること、1999年11月の開所式以降長さ、質量、圧力標準に関する校正サービスが本格的に開始されることから、プロジェクト目標は協力期間内に達成される見込みである。</li> </ul>

調査項目	現状および問題点	対処方針	調査・協議結果
(2) 案件の効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 評価用PDM（案）のプロジェクト要約詳細において、本プロジェクトの上位目標は「シリアにおいて、計測標準（トレーサビリティ）システムが確立される」ことであると整理している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ また、成果から目標につながるのを阻害／促進した要因についても調査する。</li> <li>・ プロジェクトの上位目標に対するこれまでの協力の貢献度を評価する。</li> <li>・ 直接的、間接的に、プロジェクト活動がシリアの社会・企業に及ぼした影響について調査し、評価する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 上位機関であるSSRCの継続的な支援により、プロジェクト目標達成が促進された。 また、1998年のイラク危機などにより投入が遅れ、成果の達成がプロジェクト終了間際になる部分があった。外部校正サービスの実務経験を積む期間をより長く確保できれば、目標達成度はより高いものとなったと考えられる。</li> <li>・ プロジェクト実施により、NSCLの技術的な基盤が整えられ、実質的な二次校正機関であるITRCに対し、フェーズ1以来の温度に加え、質量に関しても標準を供給するようになった。 上記により、プロジェクトは上位目標であるシリアにおける計量標準システムの確立に一定の貢献をしているといえ、これについては、現在関係省庁・機関で検討中の計量法の成立でNSCLの位置づけが規定されれば、より明確になると見込まれる。また、国家標準にトレーサブルな校正サービスを提供できるようになったことにより、シリアの産業界の発展に貢献するものと期待される。</li> </ul>
(3) 実施の効率性 ア 投入の確認	<p>1) 日本側 1995年7月の実施協議調査で作成し、以降、累次の調査団で見直した暫定実施計画（Tentative Schedule of Implementation）に従って、専門家派遣、研修員受入、機材供与を実施してきた。 &lt;1999年7月までの投入実績&gt; ア 専門家派遣（延べ人数） （ア）長期専門家 a チーフアドバイザー：1名 b 業務調整員：1名 c 長さ標準：1名 d 質量標準：2名 e 電気・温度：1名（チーフアドバイザー兼務） （イ）短期専門家：37名 （協力期間終了までに、7名を派遣予定） イ 研修員受入：18名 （協力期間終了までに、2名を受入予定） ウ 機材供与：約446,645千円 エ ローカルコスト支援：12,262千円 オ 総経費：約8.9億円 （上記経費には、プロジェクト終了までの見込み額を含む）</p> <p>2) シリア側 ア ローカルコスト措置：約56,000 千シリア・ポンド（168,000千円） イ カウンターパート配置（延べ60名） ウ 建物施設整備 エ 機材調達：補助的機材のみ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 日本・シリア双方の投入計画および実績を確認する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 左記について確認した。〔プロジェクト終了までの投入計画については、4(1)参照〕</li> </ul>

調査項目	現状および問題点	対応方針	調査・協議結果
イ 実施の効率性	<ul style="list-style-type: none"> <li>機材の納入遅れや、専門家のリクルート上の問題などがあったが、おおむね計画どおりにプロジェクトは進捗し、所期の目標を達成しつつある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>投入の規模・タイミングの妥当性について確認する。</li> <li>投入とプロジェクトの成果との関係について確認する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本側の投入の規模とタイミングはおおむね妥当であったが、リクルート上の問題から長期専門家が不在であった分野については、短期専門家の継続的な派遣、日本における作業部会の設置、カウンターパートの再研修により柔軟に対応した。また、機材の質および量は適切であったが、一部に納入遅れのため技術移転スケジュールの変更を余儀なくされたものがあり、計画段階でより詳細な機材計画を策定していれば、それはある程度防げたと考えられる。一方、シリア側の投入もおおむね適切であったが、シリア側の予算執行には時間を要する場合があります、電気に関する定期校正費用は、シリア側がタイムリーに準備できなかったことから、日本側が負担した。</li> </ul>
(4) 計画の妥当性	<ul style="list-style-type: none"> <li>シリア政府は、地場産業を育成し、経済の自立促進、経済基盤強化をめざしている。そのためには、これらを支える基盤技術である計測標準の確立が必要であり、1987年から1992年まで実施されたプロジェクト方式技術協力においては、電気、温度の計測標準が確立・整備された。その後、対象分野を度量衡分野に広げ、本プロジェクトが1995年から開始されている。</li> <li>近年、シリアでは品質管理規格ISO9000シリーズを採用する企業が増えつつあり、同規格では、製品の製造に使用する計測器は、国家標準にトレーサブルなことを求められていることから、シリアにおいても、計測標準システムの確立が求められている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>シリアの国家政策と本プロジェクトの位置づけを確認し、上位目標の妥当性を確認する。</li> <li>プロジェクト目標と上位目標との整合性、実施機関のニーズとの整合性の確認を通じ、現時点、さらに協力終了後におけるプロジェクト目標の妥当性を確認する。</li> <li>上位目標、プロジェクト目標、成果および投入の相互関連性について計画設定の妥当性について確認する。</li> <li>ニーズ把握、プロジェクトの計画立案のプロセス相手国実施体制、国内支援体制などの観点から、妥当性に欠いた要因の有無を確認する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>国内支援体制については、研修の実施、専門家のリクルート、技術支援において良好に機能した。</li> <li>NSCLはアジア太平洋計量プログラム（APMP）の準加盟国となり、APMPの質量分野の持ち回り比較に参加を決めるなど、APMPとの関係が強化され、またAPMPを通じ他国の関連機関とのチャンネルができた。</li> <li>シリア政府は、工業製品の国際競争力を高めることを重視しており、そのための技術的なインフラとしての計量標準システムの確立は不可欠であり、上位目標は国家政策と整合している。</li> <li>プロジェクト目標は産業界のニーズに対応しており、また、計量法で規定される予定のNSCLの計量標準システムのなかでの位置づけを踏まえると、プロジェクト目標は上位目標とも整合しており、現時点、さらに協力終了後においても、妥当であるといえる。</li> <li>専門家のアベイラビリティ、協力期間などの制約に対し、目標設定、技術移転範囲が過大であった部分があるが、各分野において、カウンターパートに必要な知識・技術の移転が着実に進められたことを考慮すると、計画設定の内容はおおむね妥当であったと判断される</li> </ul>
(5) プロジェクトの自立発展の見通し ア 組織的側面	<ul style="list-style-type: none"> <li>NSCLは、上記(4)のプロジェクト方式技術協力（フェーズ1）を推進するために、大統領府直属のSSRCのもとに設立された。</li> <li>SSRCは本プロジェクトに対し、十分な政策的支援を行ってきているが、計測標準の国際比較に関しては、時期尚早との考え方も強かったが、質量分野に</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NSCLの今後の組織体制・運営管理に対する計画を確認する。</li> <li>特に、予算面を含むNSCLの管理面での機能強化の考え方について、シリア側の考えを聴取・確認し、可能であれば提言の欄で言及する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NSCLが国際的に信頼される校正サービスを提供するためには、海外の認定機関から試験所認定を受け、ISO/IEC Guide 25に基づく品質管理を適切に実施しなければならない。SSRCは、ISO/IEC Guide 25の要求事項を満たすために必要なNSCLの管理面の強化を行う予定である旨、聴取した。</li> </ul>

調査項目	現状および問題点	対処方針	調査・協議結果
ア 組織的側面 (続き)	<p>おけるAPMPへの参加など、1999年より姿勢の変化がみられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>NSCLにおいては、フェーズ1からの機材を含め、よく維持管理されており、また、運営管理体制に大きな問題はみられないが、いわゆる管理部門がなく、管理部門の業務についてはSSRCがカバーしており、効率性の点で問題がある旨、報告されている。</li> </ul>		
イ 財政的側面	<ul style="list-style-type: none"> <li>これまで本プロジェクトに必要な予算は確保されてきており、今後とも一定の予算は確保される見込みである。</li> <li>なお、標準の定期校正や一部消耗品などの調達に不可欠となる外貨予算の確保には、一部課題がみられる。</li> <li>校正サービスについては、1998年の巡回指導調査の時点では無料化を検討することを確認している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NSCLの予算・実績額、および一般的な機材の保守管理に加えて今後標準器の定期校正に必要な予算の措置に対する見通しを確認する。</li> <li>校正サービスの有料化の方向性について、シリア側と協議し、可能であれば提言の欄で言及する。</li> <li>校正サービスを有料化すれば、NSCLの収入増が期待できる反面、校正サービスの減にもつながることが懸念されるので、シリア側の現在の考えを聴取し、議論のうえ、結果を可能であれば、後述の提言の欄で言及する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SSRCは、計量標準の適切な維持のための外貨予算の確保も含め、NSCLへの継続的な財政支援を行う予定であることを聴取した。</li> <li>民間企業への校正サービスは有料であるが、校正サービス拡大のために低く抑えられている。</li> <li>国営の企業・研究機関に対する校正サービスは1999年から無料となっており、当面無料で行う予定である旨、聴取した。</li> </ul>
ウ 技術的側面	<ul style="list-style-type: none"> <li>専門家チームからの報告によれば、協力期間内に、NSCLが独自に活動を継続できるだけの技術レベルに達する見込みであり、移転された技術を活用して、協力期間内には協力対象の全分野における校正サービスが開始される予定である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NSCLに移転された技術の維持・発展のための方策を確認する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>目標とした技術レベルは達成したことから、今後、外部校正サービスの実務経験を蓄積することにより、技術レベルを維持し、さらにその向上を図ることが可能である。</li> <li>また、NSCLが技術力を向上させるためには、技術レベルを評価し、その際、国外の専門家からの助言を得ることが重要であり、そのためにも国際比較や国際会議への参加など、技術交流が重要である。</li> </ul>
(6) プロジェクト 終了の見通し	<ul style="list-style-type: none"> <li>専門家チームから、本プロジェクトは、所期の目標を達成し、プロジェクト期間内に技術移転が終了する見込みであることをシリア側と確認した旨、報告されている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>上記(1)～(5)の調査結果に従い、本プロジェクトの協力期間内での終了見通しを確認する。</li> <li>当初フォローアップの必要性が議論されていた圧力分野については、現時点では、協力期間内に技術移転を終了する予定であるが、仮にシリア側から、同分野の終了見通しについて懸念が表明された場合は、以下のとおり回答し、シリア側の理解を得、ミニッツに記載する。 「プロジェクト協力期間終了時点において、積み残しがある場合に限り、個別専門家の要請がなされる場合には、1999年度内に右専門家の短期派遣を検討する。」</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>プロジェクトは協力期間内に目標を達成する見込みであり、当初予定のとおり終了することを確認し、ミニッツに記載した。</li> <li>圧力分野については、先方から、11月までのタイトなスケジュールによって積み残しが残ることへの懸念が表明され、左記のとおり回答するとともに、ミニッツに記載した。</li> <li>また、各分野における技術評価の進捗をモニターするために、月次報告を提出することをシリア側と専門家チームに提案し、同意を得、ミニッツに記載した。</li> </ul>
(7) 教訓・提言		<ul style="list-style-type: none"> <li>本調査結果を総合し、受入国側関係機関に対する、プロジェクトの今後のあり方についての短期・長期の提言、および将来開始される類似のプロジェクトへの教訓を導き出す。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>教訓・提言については終了時評価調査表を参照。</li> </ul>



調査項目	現状および問題点	対処方針	調査・協議結果
4 合同調整委員会の開催		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 上記3で取りまとめた合同評価報告書の評価結果を承認するとともに、下記について対処方針に従い協議し、ミニッツに取りまとめ、署名・交換する。</li> <li>・ 左記を確認し、ミニッツに記載する。</li> <li>・ 左記(2) cに関連し、短期専門家派遣時に実施される予定の開所式および計量行政セミナーの実施計画内容について確認する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 合同評価報告書の評価結果を承認するとともに、下記について協議し、ミニッツに取りまとめ、署名・交換した</li> <li>・ 左記を確認し、ミニッツに記載した。</li> </ul>
(1) 協力期間内の協力	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1998年10月に見直した1999年度暫定実施計画に従って、プロジェクト終了までの協力を実施する。 (1999年8月以降の投入計画) (1) 長期専門家     (1999/11まで)：3名     a チーフアドバイザー     b 業務調整員     c 質量標準 (2) 短期専門家：8名     a 長さ標準：4名     b 圧力標準：3名     c セミナー講師：1名 (3) カウンターパート研修：2名     ・ 長さ標準     ・ 圧力標準 (4) 機材供与：なし</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 短期専門家については、二国間比較およびAPMP基幹比較を指導科目とする圧力分野の短期専門家を1名追加し、9名とした。</li> <li>・ 開所式は、11月上旬に実施予定であり、オープンハウスやワークショップを行う予定であるが、詳細プログラムは現在検討中であることを聴取した。</li> <li>また、開所式のなかで、計量関係機関の幹部・職員を対象に、日本の計量行政の歴史・現状、発展途上国における計量行政の現状・展望をテーマに計量行政セミナーを実施する予定である。</li> </ul>
(2) 協力期間終了後の他のスキームによる協力	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1998年10月の巡回指導時に、将来的な展望として、第三国研修を実施したい旨、シリア側より聴取したが、その後、シリア事務所より2000年度要請案件として、個別専門家および第三国研修を取り上げたい旨、非公式に連絡を受けている。</li> <li>また、シリア事務所によると、シリア側はフェーズ3協力についても関心を有しているとのことである。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1999年度内の圧力分野の扱いについては、上記3(6)のとおり。</li> <li>・ 2000年度以降の個別専門家および第三国研修については具体的な要望内容を確認したうえで、技術的な面および専門家のリソースの面からの対応可能性を検討し、シリア側に対しては、ノンコミットルベースでコメントするとともに、結果をミニッツに記載する。</li> <li>・ フェーズ3協力については、今後の課題は、これまで移転された技術を自己研鑽により向上させることにあることから、要望があったとしても当面対応しない旨、説明する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1999年度内の圧力分野の扱いについては、上記3(6)のとおりミニッツに記載した。</li> <li>・ シリア側より、長さおよび質量分野において、校正サービスの技術能力を評価するための2000年度個別専門家の要請を準備している旨、説明があり、日本側からは、当該分野の専門家のアベイラビリティは非常に限られていることをコメントし、その旨、ミニッツに記載した。</li> <li>・ また、第三国研修については、シリア側から電気標準の分野において実施したい旨、発言があった(詳細は別添参照)。これに対し当方から、以下のとおりコメントをし、その旨、ミニッツに記載した。</li> <li>(1) 技術的な観点からは、NSCLのフェーズ1以来の経験を考慮すると、電気分野に特化した内容であれば実施可能であろう。</li> <li>(2) 講師として日本人専門家を派遣するとした場合、専門家のアベイラビリティは制約要因とはならないであろう。</li> <li>(3) 研修に対するニーズおよび継続的に研修員を集めることができるかという点に関しては若干疑問がある。</li> <li>・ さらに、シリア側から2000年度の集団研修「計測技術研究」への割当てに対する支援を期待する旨、発言があった</li> <li>・ NSCLの将来像に関連し、計量標準の種類を広げるためのフェーズ3協力、および関係機関のネットワークづくりを促進し、効率的に計量標準システムをシリアに確立することを目的とした専門家派遣について、シリア側から期待が表明された。これに対し、以下のとおりコメントし、その旨、ミニッツに記載した。</li> </ul>

調査項目	現状および問題点	対処方針	調査・協議結果
			<p>(1) 前者については、まずは現フェーズで確立された標準の維持・精度向上および二次校正機関への継続的な供給に努めるべきである。</p> <p>(2) 後者については、外国からの専門家が期待された成果をあげるためには、適任となる専門家がリクルートできることと、明確なTORとともにキーとなる機関に配置されることが前提となる。</p>

## 第4章 調査団所見（留意事項）

### 4 - 1 総括

本調査を通じ、本プロジェクトは、予定どおり1999年11月に終了する見込みであることを確認した。シリア側は、日本の協力の効果は絶大であり、お陰で予定どおり終了できる見通しである、と感謝を表明した。また同時に、NSCLはまだ技術を完全にはマスターしてはならず、今後も日本の指導と協力を願いたい、と述べた。

「NSCLが5つの技術分野において、国内産業に校正サービスを提供できる国家標準研究所になる」ことをめざしたプロジェクト目標は、協力期間終了までに達成される見込みである。本プロジェクトにおいては、投入は適切になされており、期待された技術移転成果はほぼ達成されている。しかしながら、目標に掲げる「校正サービス」への本格的取り組みは、プロジェクト終了後に、NSCLによって行われることになる。したがって、実務経験のいまだ少ないNSCLが“プロジェクト終了後”に不安を抱くのももっともなことだと思われる。

わが国としても、プロジェクト終了後のNSCLの活動成果には強い関心を抱かざるを得ない。わが国は長期的にその成果を見守りながら、もしシリア側から協力要請がなされる場合には、わが国として可能な限りの協力を行いたい。

### 4 - 2 プロジェクト終了時までの投入計画

既述のとおり、プロジェクト終了時までの新たな投入計画は、短期専門家派遣9名（11月に開催予定の開所式でのセミナー講師を含む）、研修員受入1名となっている。短期間に集中するこれらの投入計画は、本プロジェクトの最終仕上げ工程になるものできわめて重要である。シリア側も最終段階のこれらの協力計画には特に期待している様子がうかがわれた。たとえば、最終詰め技術移転に加え、NSCLの今後の技術開発計画・運営に関する指導・助言についても期待していた。投入計画が遅滞なく実行されるよう、プロジェクト関係者の一段の努力を期待する。

### 4 - 3 プロジェクト終了後の協力

既述のとおり、プロジェクト終了後の協力に関してシリア側からの要望事項は多かった。すなわち、圧力分野の個別専門家派遣、プロジェクト終了後1年位経過した時期にそれまでNSCLが行った校正サービスの結果を評価・指導する短期専門家の派遣、電気分野における第三国研修実施への協力、将来的な第3フェーズへの支援、シリアにおいて計量標準システムの推進・確立のためにとるべき措置（管理運営、制度、組織など）について助言・勧告を行う。それはシリア側が具体的行動を起こすきっかけとなる。個別専門家の派遣などである。これらは上述のシリア側の“不安”を反映した内容になっている。



これに対し調査団は、当面NSCLは移転された技術のブラッシュアップに専念することが最も重要であると勧告するとともに、個々の項目についてノンコミットルベースでそれへの協力可能性についてコメントした（M/Dに記載）。

#### 4 - 4 「提言」について

調査団は、シリアの計量標準システムの確立に向けて、今後シリア側が取り組むべき課題を整理し、合同評価報告書の「提言」に取りまとめた。シリア側はこの提言内容を今後の活動指針として十分活用していきたいとの意向を表明した。またシリア側は、シリア国内において計量標準システムの重要性とNSCLの役割を関係者に理解させるのはたいへん難しい（まだ理解者が少ない）状況にあるが、SSRC総裁の理解と指導のもと、シリア工業化の要となる計量標準システムの確立に向けて努力していきたいとの決意を表明した。なお、現在シリアでは計量法制定（1次 - 2次 - 3次校正機関の整備が含まれる）に向けて最終検討の段階に入っていることを確認した。

#### 4 - 5 「教訓」について

既述のとおり、本プロジェクト実施を通じて、いくつかの「教訓」が導き出された。すなわち、ニーズプライオリティの確認、専門家リソースの確認、およびこれらを踏まえた適切な協力範囲の設定、到着目標の明確な設定、協力内容を踏まえた適切な協力期間の設定、および技術移転分野に対応した国内支援体制の構築などである。総じてプロジェクトの初期計画段階において十分注力すべき内容になっている。

これらはいずれも今後のプロジェクトに対し貴重な教訓となるが、なかでも注目を必要とする項目は「専門家リソースの確認」であった。国家計量標準システム確立のための技術移転を目的とする本プロジェクトでは、それぞれの専門技術分野の長期専門家のリクルートには困難が伴った。もともと本プロジェクトで対象とする技術分野にあっては、それを専門とする技術者数がきわめて限られているためである。本プロジェクトは、日本・シリア双方の専心的な努力によってそうした困難は克服されてきたが、本来長期専門家をベースとするプロジェクト方式技術協力であるならば、もともと専門技術者数の少ない分野での当該技術協力の実施には難しい部分があるといえるのではなかろうか。これは今回の終了時評価調査で深く考えさせられた教訓であった。

#### 4 - 6 結び

最後に、調査団が在シリア日本国大使館へ報告した際、鏡大使から伺ったコメントをここに記させていただきます。

「シリアのアサド大統領は、“ノーペレストロイカ”を唱えている。それはシリア社会に変化

が少ないことを意味しよう。今後NSCLが供給するサービスの対象となる民間部門は、もともとないに等しく、民間部門が育つには今後長期間を要しよう。したがって、これまでわが国が長年かけて協力してきた本プロジェクトが目に見えた成果を現すのにも長時間かかるだろう。わが国としては、長期的にこのプロジェクトを見守っていく必要がある。

本プロジェクトはシリアでのプロジェクト方式技術協力の第1号であり、これまでうまくいったケースとして評価されている。これをよい先例として、第2、第3のプロジェクトにつなげていきたい。その際、本プロジェクトの成果を短期的にみるのではなく、前述のように長期的に育てていくことが重要である。第2フェーズは終了するが、今後も引き続き他のスキームでの協力を検討したい（いま第3フェーズのことをいうのは時期尚早である）。

他方、シリアでは法整備面も遅れている。そのためSSRCの関係者も、システムをどう作っていいかわからないか悩むことだろう。この面への協力は基本的に重要であり、わが国は専門家派遣などの協力をしたい。また、第三国研修については移転された技術を維持するインセンティブにもなることから、大使館としても前向きに協力を考えたい。いずれにしても関係を継続させることが重要である。」

## 資 料

- 1 ミニッツ
- 2 合同評価報告書
- 3 終了時評価調査表
- 4 評価グリッド
- 5 調査団員報告（技術協力計画、計測標準）
- 6 質問票に対する回答およびインタビュー取りまとめ結果
- 7 電気分野校正件数の推移（合同評価報告書 Annex 8 - 1、8 - 2 注釈）



## 1 ミニッツ



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

The Japanese Final Evaluation Team (hereinafter referred to as "the Japanese Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Mitsuru Hagino, Industrial Development Specialist, Institute for International Cooperation, JICA, visited the Syrian Arab Republic from August 20 to September 6, 1999 for the purpose of evaluating jointly with the Syrian Evaluation Team (hereinafter referred to as "the Syrian Team") headed by Dr. A.W. Turjuman, for the project on the Second Phase of National Standards and Calibration Laboratory (hereinafter referred to as "the Project") on the basis of the Record of Discussions signed on 23 July, 1995 (hereinafter referred to as "the R/D").

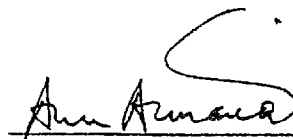
After the Joint Evaluation of the Project, the Japanese Team discussed with the authorities of the Syrian Arab Republic concerned (hereinafter referred to as "the Syrian side") on matters pertaining to the successful implementation of the Project.

As a result of the discussions, both sides mutually agreed upon the matters referred to in the documents attached hereto.

Damascus, September 5, 1999



Mr. Mitsuru Hagino  
Leader  
Japanese Evaluation Team  
Japan International Cooperation Agency  
Japan



Dr. Amr Armanazi  
Director General  
Scientific Studies and Research  
Center  
The Syrian Arab Republic

ATTACHED DOCUMENT

1 Recognition of the Joint Evaluation Report

The Joint Coordinating Committee recognized the Joint Evaluation Report for the Project submitted as the result of the joint work by both Evaluation Teams.

Both sides agreed that the Project would be terminated on November 30, 1999 as stipulated in the R/D.

2 Further Inputs to the Project until November 30, 1999

Both sides confirmed that the further inputs until the end of the Project including counterpart personnel training in Japan to be conducted by the end of Japanese Fiscal Year (JFY) 1999 are considered as follows.

2.1 Inputs by the Japanese Side

(1) Dispatch of Long-Term Experts

The technology transfer by three (3) long-term experts will be continued in the following fields:

- a) Chief Advisor
- b) Coordinator
- c) Mass Standards
- d) Electric and Temperature Standards

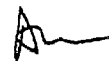
The expert a) is concurrently assigned as the expert d).

(2) Short-Term Experts

The technology transfer by one (1) short-term expert will be continued in the field of length standards on manual making.

Other nine (9) short-term experts are scheduled to be dispatched in the following fields:

- a) Length Standards: outside diameter measurement and inside diameter measurement  
(from the beginning to the end of September)





- b) Length Standards: surface roughness measurement, roundness measurement,  
and form measurement  
(from the beginning of September to the beginning of October)
- c) Length Standards: screw thread measurement and measurement testing  
(from the end of September to the end of October)
- d) Length Standards: technical guidance throughout the subjects  
(from the middle to the end of October)
- e) Pressure Standards: low pressure  
(from the beginning of September to the beginning of October)
- f) Pressure Standards: high pressure  
(from the beginning of September to the end of November)
- g) Pressure Standards: bilateral intercomparison and APMP key comparison  
(from the middle to the end of October)
- h) Pressure Standards: technical guidance throughout the subjects  
(from the middle to the end of October)
- i) Measurement Administration Seminar (in November)

(3) Counterpart Personnel Training in Japan

The acceptance of one (1) counterpart personnel will be continued in the field of length standards.

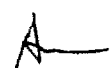
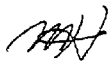
One (1) counterpart personnel is scheduled to be accepted for training in Japan in the field of pressure standards from March 2000 for two months.

2.2 The Syrian Side

To provide all the provisions as agreed upon in the R/D.

3 Further Cooperation

- a. The Syrian side expressed a remaining concern over the timely completion of technology transfer especially in the field of pressure standards in which considerably tight schedule was planned during the Project. The Syrian side requested the Japanese Team to dispatch an individual expert after the completion of the Project in the case of delay in transfer schedule.



The Japanese Team explained to the Syrian side that if some technology transfer items remained to be achieved at the end of the Project, then the Japanese side would consider the possibility of dispatch of an individual short-term expert in the field of pressure standards within JFY 1999 according to a formal request that would be submitted by the Syrian side.

In this connection, the Japanese Team suggested to the Syrian side and to the expert team to monitor the progress in technical evaluation on length, mass and pressure standards and to submit a monthly report by updating the format as shown in Annex 15-6 of the Joint Evaluation Report for the Project. The Syrian side agreed to it.

b. The Syrian side further explained to the Japanese Team that the Syrian side was already preparing to submit Form A1, requesting individual short-term experts in the fields of length and mass standards for the purpose of evaluating the degree of technical capability for calibration services in a certain interval after the completion of the Project.

The Japanese Team commented to the Syrian side that while the formal request for individual experts could be taken note of, the experts' availability in the fields of length and mass in Japan is quite limited at the moment, and requested to the Syrian side that the expertise of the existing expert be made best use during the current term of the cooperation.

c. The Syrian side also requested the Japanese Team to comment on the possibility of assisting Third Country Training Program in the field of electrical metrology. The Japanese Team informed the Syrian side that the implementation of such other schemes of cooperation mentioned above would be decided taking into account the budgetary situation of the Japanese side, availability of necessary experts in Japan, and technical capability and sustainability of National Standards and Calibration Laboratory (hereinafter referred to as "NSCL").

From the viewpoint of technical capability of NSCL, the Japanese Team commented that NSCL would be able to conduct Third Country Training Program which focused on electrical metrology considering the experience of NSCL in the



field of electricity since the First Phase NSCL Project. The Japanese Team also commented that while experts' availability in Japan would not be an inhibiting factor to realize the program in the field, there was some concern over the needs of training and whether enough number of trainees could be sustainably recruited from Arabic countries.

d. In addition, the Syrian side requested the Japanese Team support for the allotment for Group Training Course titled "Research on Measurement Technology and Standards" in JFY 2000, and the Japanese side took note of it.

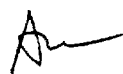
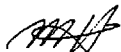
e. In connection with the future perspectives of NSCL introduced to the Japanese Team, the Syrian side expressed an expectation for a Japanese support on the following items:

- a) Third Phase of NSCL project to establish a wider range of measurement standards,
- b) Dispatch of experts who convey the Japanese experiences on the establishment of national measurement system for the purpose of facilitating the networking of the related organizations and establishing measurement standards system in Syria efficiently.

As to the item a), the Japanese Team commented to the Syrian side that NSCL should continue its efforts in maintaining the standards established in the current phase, ensuring their international traceability, and disseminating them sustainably to domestic secondary and tertiary calibration institutions before introducing a wider range of measurement standards. As to the item b), the Japanese side also commented that an effective facilitation by foreign experts on the matter would be expected only if a fairly capable expert could be recruited and assigned to an identified key organization with a clear description of his responsibilities.

#### 4. Attendance of the Discussions

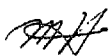
The attendance of the discussions is as shown in the Annex.



## List of Attendance of Discussions

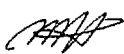
## 1. Japanese side

- 1.1 Mr.Mitsuru HAGINO  
(Leader)  
Industrial Development Specialist,  
Institute for International Cooperation,  
Japan International Cooperation Agency(JICA)
- 1.2 Mr.Kazumi SAGISAKA  
(Technical Cooperation Planning)  
Chief of Measurement Standards Unit, Weights and Measures Office,  
Machinery & Information Industries Bureau,  
Ministry of International Trade and Industry(MITI)
- 1.3 Dr.Yoshiaki AKIMOTO  
(Measurement Standards)  
Senior Officer of International Relations,  
National Research Laboratory of Metrology(NRLM),AIST,MITI
- 1.4 Mr.Hironori KIMURA  
(Evaluation Management)  
Staff, First Technical Cooperation Division,  
Mining and Industrial Development Cooperation Department,  
Japan International Cooperation Agency(JICA)
- 1.5 Mr.Hajime SONODA  
(Evaluation Analysis)  
Development Planning and Project Management, IC Net Limited.
- 1.6 Mr.Hiroyuki MORI  
Assistant Resident Representative, Syria Office  
Japan International Cooperation Agency(JICA)
- 1.7 Mr.Teruhiko KAWABATA  
Assistant Resident Representative, Syria Office  
Japan International Cooperation Agency(JICA)
- 1.8 Mr.Yoshihiko NOGUCHI  
Chief Advisor, JICA Expert
- 1.9 Mr.Shozo YANO  
Mass Standards Expert, JICA Expert
- 1.10 Mr.Hisashi SHIBUYA  
Project Coordinator, JICA Expert



## 2. Syrian side

- 2.1 Dr.Amr Armanazi  
General Director  
Scientific Studies and Research Center(SSRC)
- 2.2 Dr.A.W.Turjuman  
Assistant General Director for Technological Affairs  
Scientific Studies and Research Center(SSRC)
- 2.3 Mr.A.K.Nayyal  
Director of Scientific Cooperation and Formation  
Scientific Studies and Research Center(SSRC)
- 2.4 Mr.Z.Salhani  
Director of Quality Assurance Department  
Scientific Studies and Research Center(SSRC)
- 2.5 Dr.Mustafa Aghbar  
Director of National Standards and Calibration Laboratory(NSCL)  
Scientific Studies and Research Center(SSRC)
- 2.6 Dr.Mehie Eddin Koubeitari  
Professor of Higher Institute of Applied Sciences and Technology (HIAST)  
Scientific Studies and Research Center(SSRC)
- 2.7 Dr.M.Salti  
Quality Directorate, Mechanical Institute  
Scientific Studies and Research Center(SSRC)





## 2 合同評価報告書





JOINT EVALUATION REPORT  
ON  
THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR  
THE SECOND PHASE OF NATIONAL STANDARDS AND CALIBRATION  
LABORATORY  
IN THE SYRIAN ARAB REPUBLIC

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)  
JAPAN

SCIENTIFIC STUDIES AND RESEARCH CENTER (SSRC)  
NATIONAL STANDARDS AND CALIBRATION LABORATORY (NSCL)  
THE SYRIAN ARAB REPUBLIC

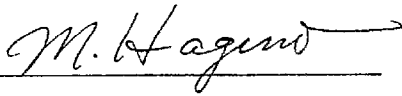
SEPTEMBER 5, 1999

DAMASCUS, THE SYRIAN ARAB REPUBLIC

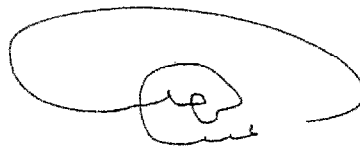
MUTUALLY ATTESTED AND SUBMITTED  
TO ALL CONCERNED

SEPTEMBER 5, 1999

DAMASCUS, THE SYRIAN ARAB REPUBLIC



Mr. Mitsuru Hagino  
Leader  
Japanese Evaluation Team  
Japan International Cooperation Agency  
Japan



Dr. A. W. Turjuman  
Leader  
Syrian Evaluation Team  
Assistant General Director for Technical  
Affairs  
Scientific Studies and Research Center  
The Syrian Arab Republic

## CONTENTS

### I. INTRODUCTION

1. The Evaluation Teams .....	38
2. Schedule of Joint Evaluation .....	39
3. Members of Evaluation Teams .....	40
3-1. Japanese Team	
3-2. Syrian Team	

### II. METHODOLOGY OF EVALUATION

1. Method of Evaluation .....	41
2. Evaluation Criteria .....	41
3. Sources of Information Used for Evaluation .....	42

### III. BACKGROUND AND SUMMARY OF THE PROJECT

1. Background of the Project .....	43
2. Chronological Review of the Project .....	43
3. Objective of the Project .....	44
4. Tentative Schedule of Implementation .....	44
5. Technical Cooperation Program .....	44

### IV. RESULTS OF EVALUATION

1. Summary .....	45
2. Achievement of the Plan .....	47
3. Major Findings	
3-1. Effectiveness .....	49
3-2. Efficiency .....	53
3-3. Impact .....	56
3-4. Relevance .....	57
3-5. Sustainability .....	58

### V. CONCLUSIONS .....

### VI. RECOMMENDATIONS .....

### VII. LESSONS LEARNED .....

### ANNEX

114



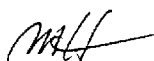
## I. INTRODUCTION

### 1. The Evaluation Teams

The Japanese Evaluation Team (hereinafter referred to as "the Japanese Team" organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Mitsuru Hagino visited the Syrian Arab Republic from August 20, 1999 for the purpose of joint evaluation with the Syrian Evaluation Team (hereinafter referred to as "the Syrian Team") on the achievement of the Japanese technical cooperation for the Second Phase of National Standards and Calibration Laboratory (hereinafter referred to as "the Project") on the basis of the Record of Discussions (hereinafter referred to as "R/D") signed on July 23, 1995.

Both teams discussed and studied together the effectiveness, efficiency, impact, relevance and sustainability of the Project in accordance with the JICA Project Cycle Management (hereinafter referred to as "JPCM") method.

Through careful studies and discussions, both sides summarized their findings and observations as described in this document.



## 2. Schedule of Joint Evaluation

August 20, 1999	Arrival of consultant at Damascus
August 21, 1999	Courtesy call to NSCL Director Interviews with Japanese Experts
August 22, 1999	Interviews with NSCL Director Interviews with SSRC Directors
August 23, 1999	Visits to and interviews with State Planing Commision(SPC) Visits to and Interviews with the Syrian Arab Organization for Metrology and Standardization (SASMO) Interviews with the Syrian counterpart personnel
August 24, 1999	Visits to and interviews with Industrial Testing and Research Center (ITRC) and Private companies
August 25, 1999	Meeting with Japanese experts
August 26, 1999	Analysis
August 27, 1999	Analysis Arrival of the other members of the Japanese Evaluation Team at Damascus
August 28, 1999	Discussion with Japanese experts
August 29, 1999	Visit to JICA Syria Office Courtesy call to the Embassy of Japan, SPC, SSRC and NSCL Interviews with General Director of SSRC
August 30, 1999	Discussion among the Japanese Team and the Syrian Team
August 31, 1999	(ditto)
September 1, 1999	(ditto)
September 2, 1999	Preparation of the draft Joint Evaluation Report
September 3, 1999	(ditto)
September 4, 1999	Discussion on the draft Joint Evaluation Report
September 5, 1999	Joint Coordinating Committee meeting at NSCL Signing of the Joint Evaluation Report and Minutes of Discussions Report to JICA Syria Office and the Embassy of Japan
September 6, 1999	Departure of the Japanese Evaluation Team



### 3. Members of the Evaluation Teams

#### 3-1. Japanese Team

Mr.Mitsuru Hagino	<i>Leader</i> Industrial Development Specialist Institute for International Cooperation, JICA
Mr.Kazumi Sagisaka	<i>Technical Cooperation Planning</i> Chief of Measurement Standards Unit, Weights and Measures Office, Machinery and Information Industries Bureau, Ministry of International Trade and Industry(MITI)
Dr.Yoshiaki Akimoto	<i>Measurement Standards</i> Senior Officer of International Relations, National Research Laboratory of Metrology (NRLM), MITI
Mr.Hironori Kimura	<i>Evaluation Management</i> Staff, First Technical Cooperation Division, Mining and Industrial Development Cooperation Department, JICA
Mr.Hajime Sonoda	<i>Evaluation Analysis</i> Development Planning and Project Management Specialist, IC Net Limited

#### 3-2. Syrian Team

Dr.A.W.Turjuman	Assistant General Director for Technological Affairs Scientific Studies and Research Center (SSRC)
Mr.A.K.Nayyal	Director of Scientific Cooperation and Formation Scientific Studies and Research Center (SSRC)
Mr.Z.Salhani	Director of Quality Assurance Department Scientific Studies and Research Center (SSRC)
Dr.Mustafa Aghbar	Director of National Standards and Calibration Laboratory (NSCL) Scientific Studies and Research Center (SSRC)
Dr.M.E.Kubeitari	Professor of Higher Institute of Applied Sciences and Technology (HIAST) Scientific Studies and Research Center (SSRC)
Dr.M.Salti	Quality Directorate, Mechanical Institute Scientific Studies and Research Center (SSRC)



## II. METHODOLOGY OF EVALUATION

### 1. Method of Evaluation

The evaluation study was conducted in accordance with the JPCM method in following steps:

- The Project Design Matrix (hereinafter referred to as "PDM") was agreed upon by both sides as a basis of the evaluation.
- Achievement of the Project was studied by collecting data on the verifiable indicators set in the PDM and other relevant information.
- Analysis was made for five (5) evaluation criteria described below.

### 2. Evaluation Criteria

The Project was evaluated using the following five(5) criteria:

- 1) Effectiveness will be assessed by analysing the achievement of project outputs and purpose at the end of the project, followed by an analysis on the factors for any deviations from the original plan.
- 2) Efficiency of project implementation will be analysed focusing on quality, quantity, timing of input, overall management of project activities, and the utilisation of project input.
- 3) Impact of the project will be identified focusing mainly on the positive and negative direct impact of the project that is related to the overall goal of the project realised at the time of evaluation, followed by an analysis of future prospect of realization of the overall goal.
- 4) Relevance of the project will be reviewed based on the latest PDM, and the validity of project purpose and goals will be assessed in connection with the development policy of the Syrian government, needs of the beneficiaries, and then process of planning will be also reviewed.
- 5) Sustainability of the project beyond the time of the donor's involvement will be forecast by examining major factors affecting sustainability such as political / institutional / economical / financial / technical aspects.



### 3. Source of Information Used for Evaluation

The following sources of information were used in this study:

- 1) Documents agreed by both sides prior to and/or in the course of the Project implementation including:
  - R/D,
  - Minutes of Discussions,
  - Tentative Schedule of Implementation (hereinafter referred to as "TSI"),
  - Technical Cooperation Program (hereinafter referred to as "TCP") and
  - others.
- 2) PDM (Annex 1).
- 3) Record of inputs from both sides and activities of the Project.
- 4) Data and statistics that indicate the degree of achievement of outputs and project purpose.
- 5) Interviews with and questionnaires to counterparts, Japanese experts, related organizations and customers of calibration services of NSCL.
- 6) Observations of equipment and facilities of NSCL.





### III. BACKGROUND AND SUMMARY OF THE PROJECT

#### 1. Background of the Project

The Syrian government recognized the necessity to establish the measurement standards in order to manufacture reliable and high-quality products and develop the Syrian industry.

Based on this policy, the Syrian Government established the measurement standards in the fields of electricity, temperature and radio frequency by the technical cooperation through JICA from October, 1987 to October, 1992.

After the success of the 1st Phase Project mentioned above, the Syrian Government requested the Japanese Government further technical cooperation, with the purpose as described below.


- 1) Establishment of mechanical and Optical measurement standards as well as relevant measuring and calibration techniques.
- 2) Follow-up of the 1st Phase Project (accuracy improvement).

In response to the request, the Government of Japan, through JICA, dispatched the Preliminary Study Team followed by the Expert Survey Team and Implementation Study Team to discuss and agree with the Syrian side authorities concerning the framework of the project implementation. The Record of Discussions (R/D) was then signed in July, 1995.

In accordance with the R/D, a four-year technical cooperation has started from 1 December, 1995.

#### 2. Chronological Review of the Project

A chronological review of the Project is summarized in Annex 2.



### 3. Objective of the Project

The original objectives and outputs of the Project stated in the R/D were reviewed by the Syrian Team and the Japanese Team in order to evaluate the results of the Project properly, and rephrased as follows in the PDM:

- Overall Goal: Measurement standards (traceability) system will be established in Syria.
- Project Purpose: NSCL will become a national standards laboratory which can supply calibration services regarding length, mass, pressure, electricity and temperature to domestic industries in Syria.
- Outputs:
0. Operation system of the Project will be established.
  1. Standards of length, mass and pressure, as well as relevant measuring and calibration techniques will be established.
  2. Measurement standards system and management system regarding electricity and temperature will be improved.
  3. Calibration services regarding electricity will be more widely extended.
  4. Technical capability of the counterpart personnel(C/P) will be upgraded.

The rephrased objectives, outputs and activities of the Project are described in Detailed Contents of Narrative Summary of PDM for Evaluation in Annex 1.

### 4. Tentative Schedule of Implementation

The TSI is as shown in Annex 3.

### 5. Technical Cooperation Program

The TCP is as shown in Annex 4.



#### IV. RESULTS OF EVALUATION

##### 1. Summary

###### Effectiveness

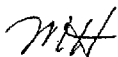
The project purpose will be almost achieved by the end of project period. In addition to those on electricity and temperature, NSCL has established national standards on length, mass, and pressure. They are well maintained and being utilized as a reference for calibration services. By the end of project period, all the operation manuals and calibration procedures will be completed, and the counterpart personnel will be able to master basic techniques and start external calibration services. Coverage of calibration services on electrical standards has been expanded mainly in Damascus and its suburb using the calibration vehicle.

###### Efficiency

Efficiency of project implementation has been satisfactory. Experts and counterpart personnel of high qualification have been making good collaboration. Training in Japan was effective and useful for efficient technology transfer. The Project has been managed with flexibility and efficiency mainly through intensive personal communication. A working group created in Japan facilitated technology transfer in length section for which large number of short-term experts were dispatched. Difficulty in synchronizing the timing of short-term experts and arrival of equipment lowered the efficiency of implementation. The crisis in Iraq during 1998 was a force majeure that caused major delay in the progress of t.

###### Impact

As a contribution for establishing measurement standards system in Syria, NSCL has provided calibration services on electrical, temperature, and mass measurements to the Industrial Testing and Research Center (ITRC) which provides calibration services to Syrian industries. Larger contribution will be made soon after the end of project period, when calibration services in length, mass and pressure become fully operational. Being directly traceable to national standards, calibration services by ITRC will further contribute to future development of Syrian industries. NSCL began assuming its responsibilities as a national institute which can provide calibration services traceable to national standards to the Syrian industries.



### Relevance

Goals and objectives set for the Project are relevant to the needs and the government's policy for Syrian industry. Traceable calibration services are more and more needed by the Syrian industries according to the increase in the number of private companies having ISO 9000 series. The NSCL's calibration services capacity covers a part of private industries' needs. In the preparatory stage, more time and efforts should have been invested in elaborating project design considering the needs of Syrian industries and taking the risk of limited availability of experts into account.

### Sustainability

Technical capacity of NSCL is expected to be well maintained after termination of the Project. Technical level of the counterpart personnel will reach at least a self-sustainable level. Participation in international technical exchanges and international comparison, to which NSCL is already approaching, will help NSCL up-grade its technical level. NSCL is expected to have financial sustainability, since SSRC has a commitment on its continuous back-up and financial support to NSCL. After the Project is terminated, more attention is required on preparation of foreign currency budget and communication channels with agencies and suppliers abroad to maintain the national standards and other equipment.



## 2. Achievement of the Plan

Detailed Contents of Narrative Summary *	Indicators *	Achievements (as of August 1999)
<p>&lt;Overall Goal&gt; Measurement standards (traceability) system will be established in Syria.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Establishments and activities of the secondary and tertiary calibration organizations.</li> <li>2. The number of NSCL's calibration services supplied to the secondary organizations, and their content.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. There are several organizations providing calibration services while receiving calibration services from higher levels, such as ITRC and the central laboratory of the Ministry of Supply. But there is no legal basis for secondary / tertiary calibration organizations.</li> <li>2. NSCL has provided ITRC with some calibration services on temperature, and mass standards, with which ITRC was highly satisfied.</li> </ol> <p>(Annex 18-2/4/5)</p>
<p>&lt;Project Purpose&gt; NSCL will become a national standards laboratory which can supply calibration services regarding length, mass, pressure, electricity and temperature to domestic industries in Syria.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Increase of fields of measurement standards.</li> <li>2. Range and accuracy of calibration service which can be provided.</li> <li>3. The increase in calibration services provided regarding electricity.</li> <li>4. Customers satisfaction of calibration services regarding electricity.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Calibration services on length, mass, pressure have been started in addition to electricity and temperature. (Annex 8-1, 9, 10-1/2/3)</li> <li>2. See Annex 9.</li> <li>3. Number of instruments calibrated by NSCL has been increasing in electricity and temperature sections during the project period. (Annex 8-2)</li> <li>4. All the customers interviewed by evaluation team are highly satisfied with the NSCL's calibration services.</li> </ol>
<p>&lt;Outputs&gt; 0. Operation system of the Project will be established.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>0. Organization, Staff allocation, budget and settlement account.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>0. Organizational set-up, allocation of staff and budget have been appropriate for project operation. (Annex 5, 6-1/2, 7)</li> </ol>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Standards of length, mass and pressure, as well as relevant measuring and calibration techniques will be established.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1-1. Equipment inventory.</li> <li>1-2. Standards maintaining condition.</li> <li>1-3. Compilation of operation manuals prepared or obtained.</li> <li>1-4. Compilation of calibration procedures prepared.</li> <li>1-5. Temperature and humidity of the laboratory.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1-1. Measurement standards and accessories were provided and became operational. (Annex 14-1, 18-1/2/3/4/5)</li> <li>1-2. All the measurement standards at NSCL are maintained in good conditions. (Annex 14-1, 18-1/2/3/4/5)</li> <li>1-3/4. All the operation manuals and calibration procedures will be completed by the end of the project period. (Annex 16-1/2/3)</li> <li>1-5. Temperature and humidity of the laboratory has been properly maintained.</li> </ol>
<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Measurement standards system and management system regarding electricity and temperature will be improved.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2-1. Progress of in-house comparison between primary standards.</li> <li>2-2. Quality manual prepared.</li> <li>2-3. Compilation of procedures checked, revised and prepared.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2-1. In-house comparisons between primary standards are completed. (Annex 18-4/5)</li> <li>2-2. Quality manual is completed. (Annex 16-1/2/3)</li> <li>2-3. Calibration procedures are checked, revised, compiled, and used. (Annex 16-1/2/3)</li> </ol>
<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Calibration services regarding electricity will be more widely extended.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3-1. Working condition of the calibration vehicle.</li> <li>3-2. The number of calibrations provided by the calibration vehicle.</li> <li>3-3. The number of customers and service items.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3-1. Calibration vehicle is operated in good conditions.</li> <li>3-2. The calibration vehicle has been used for calibration of 378 instruments outside of NSCL to date. (Annex 8-1)</li> <li>3-3. The calibration vehicle has provided calibration services for 11 customers outside SSRC. Services are provided for all the items of the electricity section.</li> </ol> <p>(Annex 18-4)</p>

\* Based on the revised PDM dated 5 September, 1999. (Annex 1)

M&L

✍

4. Technical capability of the counterpart personnel (C/P) will be upgraded.	4-1. History of allocation of the C/P. 4-2. Progress and evaluation of technology transfer. 4-3. The number of in-house seminars held by the C/P. 4-4. The number technical books and references obtained.	4-1. In total 24 counterpart personnel have been allocated for the Project. (Annex 6-2) 4-2. Technology transfer will be completed by the end of the project period. (Annex 15-1/2/3/4/5/6) 4-3. 20 in-house seminars have been held by the counterpart personnel during 1998 and 1999. (Annex 17) 4-4. 242 technical books and references are provided to NSCL. (Annex 19)
<Activities> 0-1. Allocate staff as planned. 0-2. Formulate plans of activities. 0-3. Make budget plan with appropriate expenditures. 0-4. Establish and operate management system. 1-1. Make reconstruction plan of facilities and execute as planned. 1-2. Design, procure, install, operate and maintain the air conditioning system. 1-3. Procure, install and maintain measurement standards systems regarding length, mass and pressure. 1-4. Prepare operation manuals for the measurement standards systems and calibration devices. 1-5. Prepare procedures for the maintenance of the measurement standards systems and calibration devices. 1-6. Prepare procedures for calibration services. 1-7. Open a small workshop to maintain measurement standards equipment. 2-1. Procure, install and maintain additional primary standards equipment. 2-2. Review, revise or create a quality manual and various procedures. 3-1. Procure a calibration vehicle. 3-2. Operate and maintain a calibration vehicle to provide calibration services regarding electricity. 4-1. Assess the technical capabilities of the C/P through on-the-job-training (OJT). 4-2. Make a technical cooperation program. 4-3. Implement technology transfer to the C/P. 4-4. Evaluate the results of technology transfer to the C/P. 4-5. The C/P provide technical information to other staff. 4-6. Procure and register technical books and references regarding length, mass and pressure to expand the library.	<Planned Inputs>  Japanese side  (1) Dispatch of experts a. Long-term experts Chief advisor Coordinator Mass, Length, Electricity and Temperature Standards b. Short-term experts Appropriate number of short-term experts will be dispatched as necessity arises.  (2) C/P training in Japan  (3) Support for local cost  (4) Provision of machinery and Equipment  Syrian side  (1) Land, building, facilities and space for the Project.  (2) Allocation of the C/P for Mass, Length, Pressure, Electricity and Administrative staff.  (3) Local cost : necessary budget for the implementation of the Project.	<Actual Inputs>  (1) Dispatch of experts a. 4 long-term experts were assigned. (Annex 12) Chief advisor / Elec. & Tem. Coordinator Mass Length b. In total 38 short-term experts were dispatched, and 9 more is planned by the end of project period. (Annex 12)  (2) In total 18 counterpart personnel were trained in Japan, and 1 more is planned by the end of project period. (Annex 13)  (3) Operational Expenses 12,262 thousand Yen Technical Exchange 1,430 thousand Yen  (4) Equipment for air-conditioning and length, mass, pressure, electricity and temperature sections amounting to some 440 million Yen equivalent (Annex 21)

MH

### 3. Major Findings

#### 3-1 Effectiveness

##### Achievement of Project Outputs

The following outputs described in the PDM will be achieved by the end of project period:

##### 0) Project management system

Appropriate personnel and operational budget have been allocated for execution of the Project. Project activities have been managed mostly through daily personal communications between NSCL director and the experts rather than through regular meetings. Important managerial matters have been discussed and decided through periodic meetings at SSRC. Joint Coordinating Committee meetings have been held once a year on the occasions of JICA mission's visit to the Project. Monthly technical reports were introduced and prepared by the counterpart personnel and sent to Japan in order to monitor the progress of technology transfer and cope with the absence of long-term experts. In November 1998, the Evaluation Sheet for Technical Transfer was introduced to monitor the progress of technology transfer.

Annex 6-1  
Annex 6-2  
Annex 7

##### 1) Measurement standards and calibration techniques of length, mass and pressure

In addition to air-conditioning facilities, equipment for measurement standards system of length, mass, pressure were installed and became operational. Types, quality and quantity of the equipment were appropriate for maintaining national measurement standards and providing calibration services. Operation manuals and calibration procedures are expected to be completed before the end of project period. The counterpart personnel is expected to be able to fully master and use them by themselves. In conclusion, measurement standards and basic calibration techniques will be fully transferred to NSCL by the end of project period.

Annex 14-1  
  
Annex 16-1  
Annex 16-2  
Annex 16-3

MH

17

<p>2) Improved measurement standards system on electricity and temperature</p> <p>Measurement standards system in electricity and temperature has been improved at NSCL by means of installation of additional primary standards, revision of calibration procedures, development of a quality manual based on ISO/IEC Guide 25, assignment of a quality manager and establishment of the Steering Committee for quality system of electricity and temperature sections.</p> <p>The quality manual was elaborated to be applicable for other sections, and already is partially implemented in all other sections. Based on this experience, NSCL initiated and fully participated in a seminar titled "Quality Assurance in Calibration and Testing Laboratories" targeting relevant domestic laboratories.</p>	<p>Annex 14-1</p> <p>Annex 16-1</p> <p>Annex 16-2</p> <p>Annex 16-3</p>
<p>3) Extended calibration services by the calibration vehicle</p> <p>A calibration vehicle to provide on-site calibration services regarding electrical measurement was provided and put into operation in October 1998. Since then, nearly one third of the calibration services by NSCL has been provided by the calibration vehicle. The calibration vehicle has been operated and maintained in an appropriate manner. By using the calibration vehicle, NSCL can extend its calibration services to those organizations which could not have been reached before, for example government institutes with a large number of instruments and companies in remote cities. Most of the customers are grateful for having calibration services on site. Services for small number of instruments at a time have been restrained for efficiency reasons.</p> <p>The calibration vehicle was originally intended to extend services to the local cities. However, for aforementioned efficiency reasons and due to its low publicity and limited budget for travel allowance, geographical reach of the calibration vehicle's services has been mainly limited to the city of Damascus and its suburb. The last of the said constraints was recently removed by the change in SSRC's travel policy that have increased travel allowance more than double.</p> <p>Coverage of the calibration vehicle's services could be increased after the opening ceremony of NSCL in November, 1999. Services for private</p>	<p>Annex 8-1</p> <p>Annex 14-1</p>

*MAH*

*[Signature]*



<p>industries are expected to be increased according to their increased awareness when intensive promotion is made.</p>	
<p>4) Upgraded technical capability of the counterpart personnel</p> <p>The counterpart personnel will acquire knowledge and techniques that are necessary to maintain national measurement standards and provide external calibration services. The results of technical evaluation conducted so far are good enough.</p> <p>In length and pressure sections, the counterpart personnel can not gain as much practical experiences in external calibration services as other sections by the end of project period. Nevertheless, having acquired a solid foundation of basic knowledge and techniques, they are expected to continue developing their own capacity and conduct external calibration services and international comparisons by themselves. An easy access to useful technical information, for example through internet and frequent international exchanges such as regular participation in international meetings, would facilitate their technical upgrading. Numbers of technical references provided through the Project would be also helpful.</p>	<p>Annex 15-1 Annex 15-2 Annex 15-3 Annex 15-4 Annex 15-5 Annex 15-6</p> <p>Annex 19</p>
<p><b>Achievement of the Project Purpose</b></p> <p>The project purpose will be well achieved by the end of project period for the most part as the result of its successful implementation and accomplishment of the project outputs as stated above. NSCL has become the only national institute in Syria that can maintain national measurement standards with international traceability.</p> <p>NSCL is providing high quality calibration services on electrical and temperature measurement, with which most of the customers are highly satisfied. The calibration vehicle enabled expanded coverage and increased mobility. Calibration services for private industry are increasing as well. In addition, calibration services on length, mass, and pressure standards will be substantially commenced after the opening ceremony of NSCL in November, 1999.</p>	<p>Annex 8-1 Annex 9-2</p> <p>Annex 8-1 Annex 8-2</p>
<p><b>Major Factors that Affected Project Implementation</b></p> <p>The success of the Project owes primarily to the Japanese experts and the counterpart personnel who have made all the possible efforts. The</p>	

*MA*

*[Signature]*

<p>experiences in the previous phase project were useful for smooth start-up of the Project. The supporting organizations in Japan also made an important contribution in training in Japan, recruitment of experts, and technical back-up.</p>	
---	--

<p>On the other hand, there are several factors that affected the progress of technology transfer. The crisis in Iraq during 1998 caused postponement or even cancellation of planned visit of short-term experts. Assignment of the long-term expert for length was shortened because his health had declined. Input of short-term experts and equipment was not always timely.</p>	
--	--

*MAH*

*[Signature]*

### 3-2 Efficiency

#### Input of Experts and Counterpart Personnel

Until July, 1999, four (4) long-term experts including a chief adviser and a coordinator as well as thirty-eight (38) short-term experts in total were dispatched to the Project. They had sufficient knowledge and techniques required for the Project, and trained the counterpart personnel with enthusiasm. Nine (9) additional short-term experts are planned to be dispatched by the end of project period.

Annex 12

Technology transfer was conducted very efficiently in the electricity, temperature, and mass sections for which long-term experts have been assigned almost throughout the project period. For the length section, many short-term experts were sent one after another to make up for the absence of a long-term expert. In the latter half of the project period, one of the counterpart personnel in length section was trained in Japan twice for the same reason. To facilitate coordinated and efficient technology transfer, a working group for length was established in Japan. In the pressure section, though technology transfer has been made only by short-term experts, efficiency of technology transfer was rather high since same short-term experts visited repeatedly.

Sufficient number of qualified and competent counterpart personnel have been allocated in each section, and gained knowledge and techniques efficiently. A couple of them had moved out of the Project on the way, but the loss was recovered by the efforts of experts and other counterpart personnel. Overall, collaboration among the experts and the counterpart personnel has been close enough and efficient. Language barriers were overcome and there were little difficulties in technical communication.

Annex 6-2

#### Provision of Equipment

Types and quantity of equipment provided by the Japanese side were appropriate. However, some equipment arrived behind the experts' time schedule of technology transfer. It was mainly due to a long period for procurement and difficulties for the experts to forecast the actual timing of delivery. Major changes in planning of equipment for the pressure section also caused delay in

Annex 14-1

procurement. More deliberate and detailed planning for equipment in preparatory stage of the Project could have avoided some of these difficulties. The equipment provided to NSCL has been adequately operated and maintained, and well utilized for the Project.

#### Operational Budget

Both Japanese and Syrian sides prepared adequate operational budget for the Project. Execution of the budget of the Syrian side sometimes took time. Part of the cost for regular calibration of the national standards for electricity was financed by the Japanese side, because NSCL could not prepare foreign currency budget timely.

Annex 7  
Annex 21

#### Training in Japan

Eighteen (18) counterpart personnel in total have been sent to Japan for training to date. One more counterpart personnel is planned to be trained by the end of the Project. Scope of the training was appropriate so far on the whole, but in some cases training period was not long enough compared to the large number of measurement items to be mastered. In most of the cases, training was planned and implemented one by one according to the specific needs of each counterpart personnel with cooperation of various supporting organizations in Japan. Techniques and experiences gained through these tailor-made training were very useful for the Project.

Annex 13

#### Relationship with Relevant Organizations and Projects

Relationship with the Asia-Pacific Metrology Programme (APMP) has been strengthened. Director of NSCL attended its general assembly in 1998, supported by JICA. NSCL will participate in international comparison organized by APMP in the field of mass and length. Communication with relevant foreign institutes was facilitated through APMP.

Director of NSCL was invited to Japan, for training through the Project, and visited several relevant organizations and discussed on future possible relationship. These organizations include: the National Research Laboratory for Metrology (NRLM), the Electrotechnical Laboratory (ETL), and the National Institute of Materials and Chemical Research (NIMCR).

7/11/11



Envisaging future technical relationship including international comparison, a technical exchange was made with the Measurement Center of SIRIM (Standards and Industrial Research Institute of Malaysia) Phase 2 Project with financial assistance of JICA. A technical exchange was also made with the Saudi Arabian Standardization Organization (SASO). Two counterpart personnel are planning to visit the National Institute for Standards in Egypt in September, 1999, to conduct calibration of national standards of electricity section. Initial contacts with these foreign organizations served as good stimulus for the counterpart personnel, and are expected to grow into regular relationship in the future.

NSCL is also trying to strengthen linkages with relevant domestic organizations such as the Industrial Testing and Research Center (ITRC) and the Syrian Arab Organization for Standardization and Metrology (SASMO). Exchanges with them not only provided useful information for the Project, but also are important for developing a measurement standards system in Syria.

#### Project Management

In spite of the aforementioned constraints, the Project has been implemented with flexibility and efficiency through managerial efforts both in Japanese and Syrian sides. If more emphasis had been placed on regular meetings, documentation, and information sharing, project management could have become more systematic, transparent, and therefore more efficient. JICA missions have been sent every year, and played a major role in overall monitoring and planning adjustment. In general, management of those sections where long-term experts have been assigned has been more efficient than the others. A working group was established in Japan in the fourth year of the Project, and played a major role for managing technology transfer for the length section.

Annex 20

NAI

2/10

### 3-3 Impact

As a contribution for establishing measurement standards system in Syria, NSCL has been providing calibration services on temperature, since during the first phase project, to ITRC that in turn disseminates measurement standards to Syrian industries. As an outcome of the Project, NSCL also provided a few calibration services on mass to ITRC. Larger contribution will be made soon after the end of project period, when calibration services in length, mass and pressure become fully operational. The range of NSCL's services covers those quantities for which calibration services are highly needed by the Syrian industries.

Being directly traceable to the national standards, calibration services by ITRC will further contribute to future development of Syrian industries. Some companies will be able to increase their operational efficiency, because they can get domestic calibration services instead of time-consuming and costly ones from abroad.

Very recently, in addition to the calibration services regarding electricity and temperature that had started during the previous phase project, NSCL provided a few calibration services for one private company regarding length. The number of direct external services of length, mass and pressure is expected to be increased after the opening ceremony of the NSCL in November, 1999, when substantial promotion will be made.

By placing a solid technical basis for measurement standards, the Project has made an important technical contribution to establishing measurement standards system in Syria. NSCL has been disseminating information and techniques related to measurement standards through seminars and training, for example to domestic laboratories and industries. It also wants to conduct training for Arab countries, if resources are available.

There are several organizations, in addition to ITRC, that can provide calibration services while receiving calibration services from higher levels, such as the central laboratory of the Ministry of Supply. But there is no laboratory accreditation system for secondary / tertiary calibration organizations. It will be established in relation to the enactment of the Measurement Law, which is currently under consultation among relevant ministries. This is one of the important external conditions to be realized for achieving the overall goal of the Project.

No significant negative impact of the Project is observed nor foreseen.



### 3-4 Relevance

#### Overall Goal

The overall goal of the Project is highly relevant to the government's policy in industrial sector that put importance in providing high quality goods both for international and domestic market. A sound national measurement system is one of the indispensable infrastructure for Syrian industries to be competitive in international market. Nowadays, the need for a measurement standards system has increased, and its importance is more accentuated than before due to an increase in the number of private firms having ISO 9000 series.

#### Project Purpose

Types, ranges, and uncertainty in calibration services that are targeted by the Project meet the needs of Syrian industries on the whole, and therefore relevant to the overall goal. However, the Project will not fully satisfy the needs for calibration services on a wide range of quantities.

#### Project Design

The original design of the Project was rather challenging in view of its scope and contents of technology transfer, and prepared without enough attention to the limited availability of experts in Japan. Therefore very intensive efforts for technology transfer were required in the last year of the project period to catch up the delays especially in length and pressure sections.

### 3-5. Sustainability

#### Institutional Aspects

NSCL has appropriate organizational set-up and managerial capacity to maintain and develop its capability as a national institute. It also has an established management system for providing wide-ranged external calibration services. It is expected that NSCL will enhance its laboratory management furthermore by implementing the quality management system developed through the Project.

The SSRC has been providing considerable support for the Project through, for example securing appropriate budget, preparation of special budget for human resource development, and initiation of inter-agency discussions on the Measurement Law. SSRC has a commitment to provide continuous support for NSCL.

Judging from the above, institutional sustainability of NSCL is expected to be high. Long-awaited enactment of the Measurement Law will increase it still more.

Annex 5

#### Financial Aspect

Judging from the satisfactory budget allocation in the past and SSRC's strong commitment for continuous support for NSCL including allocation of foreign currency budget for proper maintenance of the measurement standards, it is expected that sufficient financial resources will be secured for NSCL in the future.

Annex 7

#### Technical Aspect

By the end of the Project, the counterpart personnel will master the knowledge and techniques that are transferred, and become able to start calibration services and international comparison by themselves. Their technical level will reach at least self-sustainable level. Not only maintaining current technical level, but also upgrading will be possible if practical experiences are accumulated through repeated calibration services for outside. In this regard, promotion of external calibration services is expected to increase technical sustainability. Continuous work of the trained counterpart

Annex 15-1  
Annex 15-2  
Annex 15-3  
Annex 15-4  
Annex 15-5  
Annex 15-6

MH





<p>personnel at NSCL is a precondition for NSCL to maintain the techniques.</p>	
---	--

<p>It is inevitable to participate in international comparison and international technical exchanges / cooperation programs such as regular participation in international meetings, so that technical assessment and useful advice from experienced foreign experts could be obtained, and thus to upgrade the technical capacity of NSCL.</p>	
---	--

MA



## V. CONCLUSIONS

The Project will almost achieve its objectives by the end of project period. NSCL has become a national institute with a solid technical basis that can provide traceable calibration services in the fields of length, mass, pressure, electricity and temperature to Syrian industries. After the termination of the Project, more efforts of the Syrian side will be required for proper maintenance of the equipment and brushing-up of techniques and skills, to sustain the fruits of the Project.

## VI. RECOMMENDATIONS

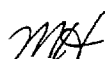
Based on the aforementioned findings, the following recommendations are formulated by the Joint Evaluation Teams:

### 1. General

A clear vision and strong leadership of the Syrian government as well as close collaboration among relevant domestic organizations are necessary to tackle the following issues effectively, and to achieve the overall goal and policy goals of the Syrian industrial sector promptly.

#### **a. Comprehensive approach including measurement standards, legal metrology, industrial standardization, laboratory accreditation, and quality system**

To enhance the standards and conformity assessment system in Syria, it is important to develop such techno-infrastructure as measurement standards, legal metrology, industrial standardization, laboratory accreditation, and quality system. It is also important to raise awareness on these aspects among the Syrian industries and relevant government organizations. Then Syrian industries will be able to gain higher international competitiveness, and the domestic market will be provided with goods of improved quality. Syrian government is recommended to consider formulating such a comprehensive program, by reviewing the experiences of other industrialized countries.



#### **b. Prompt enactment of the Measurement Law**

In order to achieve the overall goal, that is to establish a measurement standards system, enactment of the Measurement Law, which is currently under consultation by related ministries, is one of the crucial steps. A clear demarcation of responsibility of relevant organizations is also important. With a strong leadership by the Syrian government, its soonest enactment is strongly anticipated.

#### **c. Strengthening of calibration organizations in Syria**

In order to meet the future increased needs for calibration services, it is necessary to strengthen the capacity of secondary and tertiary calibration organizations that are provided with measurement standards from NSCL. The desirable image of traceability system in Syria is as shown in Annex 11. For the time being, strengthening the capacity of ITRC as a major secondary calibration laboratory is important. NSCL could play a major role for this through training.

### **2. Recommendations for SSRC / NSCL**

In order for NSCL to develop itself as a National Measurement Institute (NMI), it is primarily important to keep improving the quality of its calibration services by raising the level of techniques and skills. Then it is necessary to extend the coverage of available calibration services. In these regards, the following recommendations are made for SSRC / NSCL.

#### **a. Participation in international / regional activities and international comparison**

For continuous development of NSCL, it is essential to participate in relevant international / regional activities to exchange technical and scientific information and to obtain useful advice from experienced foreign experts. It is also important to take part in international comparison that has major merits such as identification of relative technical level among the countries, calibration of national standards at low cost, and strong motivation to brush up technical level and demonstrate good results in international circles.



**b. Proper implementation of quality management**

In the near future, NSCL is expected to become a NMI with international recognition that establishes, maintains, develops and disseminates national measurement standards. In order to provide calibration services of international reliability, NSCL has to be accredited by an accreditation body abroad, and properly implement the quality system based on ISO/IEC Guide 25, for which a manual has been prepared through the Project. For this sake, it is recommended that SSRC supports strengthening the management of NSCL with transfer of part of authority and responsibilities in order to satisfy the requirement of ISO/IEC Guide 25.

**c. Promotion of calibration services for Syrian industries**

In order to expand the calibration services by NSCL, it is recommended to advertise the capacity of NSCL, including its facilities developed by the Project, and to promote awareness of Syrian industries on the importance of traceability of measurement standards and instruments. The opening ceremony of NSCL scheduled in November, 1999 will be a good opportunity for such an advertisement. Expansion of calibration services by NSCL will contribute not only to dissemination of measurement standards among Syrian industries but also to brushing up techniques and skills of the counterpart personnel by accumulating practical experiences.

**d. Careful preparation of foreign currency budget for NSCL**

Proper budget allocation in foreign currency is indispensable for NSCL in order to purchase some supplies and spare parts from abroad, to conduct international comparison and regular calibration of national standards, and to participate in international activities. Experiences during the project period shows that careful planning and preparation of budget in foreign currency is necessary so that required payment can be made timely.

**e. Communication channels with suppliers abroad**

In order to maintain the equipment provided by the Project, it is very important to establish communication channels with suppliers for those supplies and spare



parts which are not available in Syria. With advice and information from the experts, it is recommended that NSCL establishes such communication channels by the end of the Project.

#### **f. Internet and e-mail at NSCL**

Considering the importance of easy international communication as pointed out above, it is recommended that internet and e-mail are made available at NSCL as soon as possible.

### **VI. LESSONS LEARNED**

Following lessons are derived from the experiences through the Project.

- Sufficient resources and time should be invested in preparatory stage in order to:
  - comprehend the needs and priorities of beneficiary group,
  - assess availability of resources including budget, experts, etc.,
  - decide appropriate scope of cooperation in considerations of the above,
  - set out well defined goals and targets, and
  - elaborate detailed operational plan and check whether it is realistic and achievable.
- Well elaborated and detailed plan for equipment could shorten procurement period by reducing the time needed to prepare specifications.
- Back-up and support from Japan is crucial for those projects with large number of short-term experts and small number of long-term experts.
- Adjustment of an operational plan will be easier if procurement period is shorter and the experts are kept informed on the forecast timing of delivery. Procurement procedures should be easier or implemented with large flexibility for small but crucial equipment.
- Monitoring of progress and achievement will be easier if proper milestone events and indicators are identified in the beginning and suitable reporting format are used throughout the project period with consistency.

