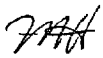
(1) Document control
(2) Numbering system of documents
(3) Numbering system of records
(4) Requirements of writing Quality Manual
(5) Requirements of writing Common Procedures
(6) Requirements of writing Supplements
(7) Control of intended non-conformity
(8) Inventory of calibration performed by NSCL
(9) List of qualified persons and personnel records
(10) Qualification, education and training
(11) Reporting system
(12) Form and requirements of written job description
(13) Countering influences and inducements that might affect staff
(14) Internal quality audit and quality system review
(15) Arrangements for implementing checks on the quality of calibration results
(16) Inventory of NSCL equipment significant to its work
(17) Equipment control
(18) New equipment control
(19) Policy and arrangements for equipment that, needs check between calibrations, suffered damage, etc.
(20) Controlling computers and automatic calibrators
(21) Estimation and presentation of measurement uncertainties
(22) Label for controlling equipment.
(23) Arrangements and preparation for calibration of NSCL's transfer standard
(24) Requirements of individual calibration procedures
(25) Arrangements to protect the integrity of calibration data when using computers
(26) Environmental conditions control
(27) Housekeeping
(28) Handling of calibration and repair items (receipt)
(29) Handling of calibration and repair items (identification, retention, disposal)
(30) Statistics for calibration and repair services
(31) Recording system
(32) Requirements of calibration certificates
(33) Handling of complaints and anomalies
(34) Arrangements for the security of NSCL promises
(35) Site calibration by mobile



## Length

| Document Number | Document Name | Number & Date of First Issued | Number & Date of Revision |
|---|---|---|---|
| IEMCP001 | Standard Scale - SMM-2000 | May 1999 | 0 |
| IEMCP002 | Gauge Block ( 0.5 ~ 500mm ) - ECHD | May 1999 | 0 |
| IEMCP003 | Gauge Block ( 500 ~ 1000 mm ) - 828PC | May 1999 | 0 |
| IEMCP004 | Angle Gauge measurement - SPID-720 | July 1999 | 0 |
| IEMCP005 | Polygon Mirror measurement - SPID-720 | July 1999 | 0 |
| IEMCP006 | Plug Gauge measurement - ULSD,828PC | July 1999 | 0 |
| IEMCP007 | Ring Gauge measurement - ULSD,828PC,UM2D | July 1999 | 0 |
| IEMCP008 | Screw Thread measurement - ULSD,UM2D | ----- | 0 |
| IEMCP009 | Surface Roughness measurement - SE-3400 | ----- | 0 |
| IEMCP010 | Roundness measurement - 45A | ----- | 0 |
| IEMCP011 | Form Measurement - CP-400 | ----- | 0 |
| IEMCP012 | Measurement Testing - Gauge Block | ----- | 0 |

## Mass

| Document Number | Document Name | Number & Date of First Issued | Number & Date of Revision |
|---|---|---|---|
| IFMCP001 | The way (No.1:Method ABBA) for realizing the calibration of weights by *Direct Comparison Method* for OIML E2 & F1 Classes | May 1998 | 0 |
| IFMCP002 | The way (No.2:Method ABA) for realizing the calibration of weights by *Direct Comparison Method* for OIML E2 & F1 Classes | May 1998 | 0 |
| IFMCP003 | The way (No.2:Method ABA) for realizing the calibration of weights by *Direct Comparison Method* for OIML F2 & Lower Classes | Nov. 1998 | 0 |
| IFMCP004 | The way (No.1:Method ABBA) for realizing the calibration of weights by *Equivalent Comparison Method* for OIML E2 & F1 Classes | June 1999 | 0 |
| IFMCP005 | The way (No.2:Method ABA) for realizing the calibration of weights by *Equivalent Comparison Method* for OIML E2 & F1 Classes | May 1999 | 0 |
| IFMCP006 | The way (No.2:Method ABA) for realizing the calibration of weights by *Equivalent Comparison Method* for OIML F2 & Lower Classes | May 1999 | 0 |
| IFMCP007 | The way (No.2:Method ABA) for realizing the calibration of weights by Multiple Combination Method for OIML E2 & F1 Classes | June 1999 | 0 |
| IFMCP008 | The way (No.2:Method ABA) for realizing the calibration of weights by Multiple Combination Method for OIML F2 & Lower Classes | July 1999 | 0 |
| IFMCP009 | The way (No.2:Method ABA) for realizing the calibration of weights by Sub-Multiple Combination Method for OIML E2 & F1 Classes | June 1999 | 0 |
| IFMCP010 | The way (No.2:Method ABA) for realizing the calibration of weights by Sub-Multiple Combination Method for OIML F2 & Lower Classes | July 1999 | 0 |
| IFMVP001 | The way of measuring the ambient temperature and humidity | 1997 | May 1998 |
| IFMVP002 | The way of measuring the number of particles matter in the room (M1) | May 1998 | 0 |
| IFMVP003 | The way of measuring the number of particles matter in the room (M2) | 1997 | 0 |
| IFMVP004 | The way of taking the data and drawing the " X-R " control chart for checking balances | 1997 | 0 |
| IFMVP005 | The way (Annex B ) of checking the Repeatability and Reproducibility of balances | 1997 | 0 |
| IFMVP006 | The way (Annex C ) of checking the Repeatability and Reproducibility of balances | 1997 | 0 |
| IFMVP007 | The way of checking the adiabatic effect of the wall of room | 1997 | 0 |
| IFMVP008 | The way of checking the eccentric loading of balances | 1997 | 0 |
| IFMVP009 | The way of checking the sensitivity of balances ( method No.1 ) | 1997 | 0 |
| IFMVP010 | The way of measuring the value of air pressure on leb | 1997 | 0 |
| IFMVP011 | The way of using Spedific Gravity Measuring System ( SGM-300P ) (Measurements & Calculation of Uncertainty) | Nov. 1998 | 0 |

## Pressure

| Document Number | Document Name | Number & Date of First Issued | Number & Date of Revision |
|---|---|---|---|
| IPRCP001 | Calibration of gas low pressure standard | July 1999 | 0 |
| IPRCP002 | Calibration of oil pressure standard | July 1999 | 0 |
| IPRCP003 | Calibration of high pressure standard | July 1999 | 0 |
| IPRCP004 | Calibration of absolute pressure secondary standard | July 1999 | 0 |
| IPRCP005 | Calibration of gas low pressure secondary standard | July 1999 | 0 |
| IPRCP006 | Calibration of gas oil pressure standard secondary standard | July 1999 | 0 |
| IPRCP007 | Calibration of high pressure standard secondary standard | July 1999 | 0 |
| IPRCP008 | Calibration of dead weight pressure gauge working standard | July 1999 | 0 |
| IPRCP009 | Calibration of oil pressure working standard | ----- | 0 |
| IPRCP010 | Calibration of high pressure working standard | ----- | 0 |
| IPRCP011 | Calibration of precision pressure gauge | ----- | 0 |
| IPRCP012 | Calibration of digital pressure gauge | ----- | 0 |
| IPRCP013 | Procedure of supply | ----- | 0 |
| IPRPI001 | Calculation method of gravity | July 1999 | 0 |
| IPRPI002 | Manging room condition | Aug. 1999 | 0 |

## Electricity(Calibration Vehicle)

| Document Number | Document Name | Number & Date of First Issued | Number & Date of Revision |
|---|---|---|---|
| IMOCP001 | Oscilloscope - 2235 | Jan. 1997 | Feb. 1999 |

## Electricity

| Document Number | Document Name | Number & Date of First Issued | Number & Date of Revision |
|---|---|---|---|
| IEWCP001 | Power Supply - PAR 80A | 1989 | 0 |
| IEWCP002 | Power Supply - PAR 160A | 1989 | 0 |
| IEWCP003 | Ampere Meter-2013A | 1989 | 0 |
| IEWCP004 | Hybrid Recorder - 3081 | 1989 | 0 |
| IEWCP005 | Power Supply-PAB 18-2.5A | 1989 | 0 |
| IEWCP006 | Power Supply-PAB 32-1.5A | 1989 | 0 |
| IFECP001 | Air Bath Standard Cells - 2748 | 1, 07 October 1997 | A, 07 October 1997 |
| IFECP002 | DC Reference Standard - 732A | 1, 09 November 1997 | A, 09 November 1997 |
| IFECP003 | DC Reference Standard - 7318 | 1990 | 1997 |
| IFECP004 | AUTOCAL Standard- 4000A | 1990 | 1998 |
| IFECP005 | DC Voltage/Current Std-2552/2561 | 1990 | 1997 |
| IFECP006 | Digital Multimeter- 2501A | 1990 | 1997 |
| IFECP007 | Digital Multimeter- 2502A | 1990 | 1997 |
| IFECP008 | Digital Multimeter- 1281 | 1990 | 1998 |
| IFECP009 | Digital Multimeter- 1271 ( Mobile ) | 1990 | 1999 |
| IFECP010 | Prec.Double Bridge-2752 | 1990 | 1998 |
| IFECP011 | General Individual Calibration Procedure for Digital Multimeter | ----- | 0 |
| IFECP012 | General Individual Calibration Procedure for DC Standard & Calibration | ----- | 0 |
| IFECP013 | Standard Resistor - 2781 | 1, 16 February 1997 | A, 16 Feb 1997 |
| IFECP014 | Standard Resistor - 2794-04 | 1, 09 March 1997 | A, 09 March 1997 |
| IFECP015 | Standard Resistor - 2794-05 | 1, 09 March 1997 | A, 09 March 1997 |
| IFECP016 | Standard Resistor - 2794-06 | 1, 15 March 1997 | A, 15 March 1997 |
| IFECP017 | Standard Resistor - 2794-03 | 1, 15 March 1997 | A, 15 March 1997 |
| IFECP018 | Standard Resistor - 2792-04 | 1, 16 March 1997 | A, 16 March 1997 |
| IFECP019 | Standard Resistor - 2792-05 | 1, 16 March 1997 | A, 16 March 1997 |
| IFECP020 | Standard Resistor - 2792-06 | 1, 16 March 1997 | A, 16 March 1997 |
| IFECP021 | Standard Resistor - 2792-03 | 1, 15 March 1997 | A, 16 March 1997 |
| IFECP022 | Standard Resistor - 2792-02 | 1, 17 March 1997 | A, 17 March 1997 |
| IFECP023 | Standard Resistor - 2792-01 | 1, 17 March 1997 | A, 17 March 1997 |
| IFECP024 | Decade Resistance Box - 2793-01 | 1, 04 May 1997 | A, 04 May 1997 |
| IFECP025 | Decade Resistance Box - 2793-03 | 1, 04 May 1997 | A, 04 May 1997 |
| IFECP026 | Decade Resistance Box - 2786 | 1, 04 May 1997 | A, 04 May 1997 |
| IFECP027 | Decade Resistance Box - DB-62 | 1, 04 May 1997 | A, 04 May 1997 |
| IFECP028 | Standard Volt-Ratio Box - 2746 | 1, 1 June 1997 | A, 1 June 1997 |
| IFECP029 | Standard Volt-Ratio Box - 2746 S | 1, 1 June 1997 | A, 1 June 1997 |
| IFECP030 | Wheatston Bridge-2768 | 1990 | 1998 |
| IFECP031 | High Resistance Meter-4329A | 1990 | 1999 |
| IFECP032 | High Impedance Voltmeter/Null-Detector-845AB | 1990 | 1999 |
| IFECP033 | Multi-Freq.LCD Meter-4274A | 1991 | 1999 |
| IFECP034 | Std. Capacitor-1404A/B & 1615AP | 1991 | 1999 |
| IFECP035 | Std. Capacitor-1638A | 1990 | 1999 |
| IFECP036 | Std Capacitor-SM330D | 1990 | 1999 |
| IFECP037 | Std Capacitor-SM228C | 1990 | 1999 |
| IFECP038 | Dial Decade Capacitor-4440B | 1990 | 1999 |
| IFECP039 | Digital LCT Meter-4261A | 1990 | 1999 |
| IFECP040 | General Individual Calibration Procedure for Standard Resistor | 1999 | 1999 |
| IFECP041 | General Individual Calibration Procedure for Decade Resistance Boxes | 1999 | 1999 |
| IFECP042 | General Individual Calibration Procedure for Standard Capacitors | ----- | 0 |
| IFECP043 | General Individual Calibration Procedure for Decade Capacitance Boxes | ----- | 0 |
| IFTCP001 | Rubidum Frequency Standard - Rb-1008C | 1, 20 Jan 1994 | 0 |
| IFTCP002 | Synthesized Signal Generator - MG 655A | 1, 28 Jan 1994 | 0 |
| IFTCP003 | Synthesizer Level Generator - MG 443B | 1, 17 Jan 1994 | 0 |
| IFTCP004 | Signal Generator - MG 3601A | 1, 03 March 1994 | 1, 11 May 1998 |
| IFTCP005 | Function Generator - 3314A | 1, 15 March 1994 | 0 |
| IFTCP006 | Net work/Spectrum Analyzer - MS 620J | 1, 05 February 1994 | 0 |
| IFTCP007 | Spectrum Analyzer - MS 611A | 1, 12 February 1994 | 0 |
| IFTCP008 | Modulation Analyzer - MS 616A | 1, 16 February 1994 | 0 |
| IFTCP009 | Frequency Counter - MF 63A | 1, 19 February 1994 | 0 |
| IFTCP010 | Universal Counter - 53168 | 1, 12 March 1994 | 0 |
| IFTCP011 | Power Meter - ML 4803A | 1, 07 January 1994 | 0 |
| IFTCP012 | Electronic Voltmeter - ML 69A | 1, 12 January 1994 | 0 |
| IFTCP013 | Selective Level Meter - ML 422A | 1, 05 March 1994 | 0 |
| IFTCP014 | Pre. Amplifier - MH 648A | 1, 01 April 1994 | 0 |
| IFTCP015 | Programmable Attenuator - MN 63A | 1, 23 March 1994 | 0 |
| IFTCP016 | Variable Attenuator 0 ~` 11dB - 8494A | 1, 11 January 1994 | 0 |
| IFTCP017 | Variable Attenuator 10 ~` 110dB - 8496A | 1, 12 January 1994 | 0 |
| IFTCP018 | Low Distortion Oscilator - AG - 15B | 1, 10 April 1994 | 0 |
| IFTCP019 | Distortion Measurement Set - 339A | 1, 01 May 1994 | 0 |
| IFTCP020 | General Calibration of Function Generator | 1, 5 June 1998 | 1 |
| IFTCP021 | General Calibration of Universal Frequency Counter | 1, 20 June 1998 | 1 |
| IFTVP001 | Fixed Attenuator Set - MP 721A~H | 1, 05 January 1994 | 0 |
| IFTVP002 | 30dB - 50 MHz Attenuator - MP 47A | 1, 21 March 1994 | 0 |

## Electricity

| Document Number | Document Name | Number & Date of First Issued | Number & Date of Revision |
|---|---|---|---|
| IFTVP003 | 50 Ohm Termination - 26 N 50 | 1, 22 March 1994 | 0 |
| IFTVP004 | 50 Ohm Termination - 26 NF 50 | 1, 07 April 1994 | 0 |
| IFTVP005 | Termination Set 50 Ohm - MP 752A | 1, 27 April 1994 | 0 |
| IFTVP006 | 50 Ohm Unbalanced Unit- MH 682J | 1, 02 January 1994 | 0 |
| IFTVP007 | 75 Ohm Unbalanced Unit- MH 683A | 1, 03 January 1994 | 0 |
| IFTVP008 | Termination Set 50 Ohm - MP 752B | 1, 05 March 1994 | 0 |
| IFTVP009 | Power Sensor - MA 4601A | 1, 30 April 1994 | 0 |
| IFTVP010 | Power Sensor - MA 4702A | 1, 29 April 1994 | 0 |
| IPECP001 | Auto-cal AC Standard, - 4200A ( using 1605B ) Primary | 1991 | 0 |
| IPECP002 | Auto-cal AC Standard, - 4200A ( using 540B ) Primary | 1991 | 0 |
| IPECP003 | Self-cal Digital Multimeter, - 1281 Primary | 1991 | 0 |
| IPECP004 | Self-cal AC Standard, - 4200A Secondary | 1991 | 0 |
| IPECP005 | Self-cal Digital Multimeter, - 1281 Secondary | 1991 | 0 |
| IPECP006 | AC Voltage-Current Standard, - 2558 | 1991 | 0 |
| IPECP007 | Digital Multimeter, - 2502A | 1991 | 0 |
| IPECP008 | Digital Multimeter, - 2501A | 1991 | 0 |
| IPECP009 | Frequency Transducer, - 2388 | 1991 | 0 |
| IPECP010 | AC Voltage Transducer, - 2383 (300V) | 1991 | 0 |
| IPECP011 | AC Voltage Transducer, - 2383 (150V) | 1991 | 0 |
| IPECP012 | AC Current Transducer, - 2383 (5 A) | 1991 | 0 |
| IPECP013 | AC Current Transducer, - 2383 (1 A) | 1991 | 0 |
| IPECP014 | General C.P for Multimeter | 1991 | 0 |
| IPECP015 | General C.P for Generator | 1991 | 0 |
| IPECP016 | General C.P for AC Power Meter | 1991 | 0 |
| IPECP017 | Ballantain 1605B | 1991 | 0 |
| IPECP018 | Yew 2013-5A | 1991 | 0 |
| IPECP019 | Yew 2013-100A | 1991 | 0 |
| IPECP020 | KDK 1019 | 1991 | 0 |
| IPECP021 | General C.P for Current Transformers | 1991 | 0 |
| IPECP022 | AC Digital Power Meter - 2503 | 1991 | 0 |
| IPECP023 | AC Digital Power Meter - 2533-23 | 1991 | 0 |
| IPECP024 | AC Digital Power Meter - 2533-13 | 1991 | 0 |
| IPECP025 | Yew2885/90 | 1991 | 0 |
| IPECP026 | Osaki OE4AH-1 | 1991 | 0 |
| IPECP027 | Yew 2243 | 1991 | 0 |
| IPECP028 | B9882CA | 1991 | 0 |
| IPECP029 | Yew 2041-1A | 1991 | 0 |
| IPECP030 | Yew 2041-5A | 1991 | 0 |
| IPECP031 | Yew 2041-30A | 1991 | 0 |
| IPECP032 | Osaki A11-30A | 1991 | 0 |
| IPECP033 | Osaki A11-120A | 1991 | 0 |
| IPECP034 | Osaki A31-30A | 1991 | 0 |
| IPECP035 | Osaki A31-120A | 1991 | 0 |
| IPECP036 | Osaki OQ09-30A | 1991 | 0 |
| IPECP037 | Osaki OQ09-120A | 1991 | 0 |
| IPECP038 | General C.P for Watthour Meter | 1991 | 0 |
| IPEVP001 | Soken PAC CTS-1 | 1991 | 0 |
| IPECP039 | Calibration of Fluk 540B (Transfer Standard) by Fluk 540B | 1991 | 0 |

## Temperature

| Document Number | Document Name | Number & Date of First Issued | Number & Date of Revision |
|---|---|---|---|
| ITHCP001 | Calibration of Standard RTD (PT-25) | 1990 | 0 |
| ITHCP002 | Calibration of Standard RTD (PT-100) | 1990 | 0 |
| ITHCP003 | Calibration of Standard Thermocouple S | 1990 | 0 |
| ITHCP004 | Calibration of Thermocouple | 1990 | 0 |
| ITHCP005 | Calibration of Digital Resistance Thermometer - 2804 | 1990 | A, 22 Feb 1997 |
| ITHCP006 | Calibration of Digital Thermometer - 2455 | 1, 29 April 1996 | A, 10 July 1996 |
| ITHCP007 | Calibration Procedures in general for Digital & Analog Thermometers, Mercury & Alcohol in glass Thermometers & etc. | 1990 | 0 |

List of Operation Manuals (Length)

| Item No. | Name of Equipment | Model/Type | Manual |
|---|---|---|---|
| 1 | Scale Measuring Machine | SMM 2000 | Yes |
| 2 | Ultra Digital Electric Comparator | ECHD | Yes |
| 3 | Super Precision Index Machine | SPID-720A | Yes |
| 4 | Photoelectric Autocollimeter | Model 2 | Yes |
| 5 | Digital Universal Measuring Micrometer | UM2D | Yes |
| 6 | Universal Length Measuring Machine | UL5D | Yes |
| 7 | Universal Measuring Machine | 828PC | Yes |
| 8 | Surface Roughness Instrument | SE-3400 | Yes |
| 9 | Roundness Measuring Instrument | 45A | Yes |
| 10 | Contracer | CP-400 | Yes |
| 11 | Profile Projector | PJ311 | Yes |
| 12 | Digital Mu-Checker | M-400 | Yes |
| 13 | High Traceable Thermometer | D642 | Yes |
| 14 | Hight Master | 515 | Yes |

Legend ——: Not Necessary

List of Operation Manuals (Mass)

| Item No. | Name of Equipment | Model/Type | Manual |
|---|---|---|---|
| 1 | UMT/MT Balances | MT/UMT | Yes |
| 2 | AT Balances | AT | Yes |
| 3 | AT/MT/UMT Balances | AT/UMT/MT | Yes |
| 4 | Comparator | AT 1005 | Yes |
| 5 | Comparator | AT 106 | Yes |
| 6 | Comparator | UMT 2 | Yes |
| 7 | Mettler Setit | Mettler | Yes |
| 8 | AT Balances | AT | Yes |
| 9 | AT/MT/UMT Balances | AT/UMT/MT | Yes |
| 10 | Precision for Industry-Power for Professional | —— | Yes |
| 11 | PR/SR Balances | —— | Yes |
| 12 | PR 10003-Mettler | PR 10003 | Yes |
| 13 | PR 5003-Mettler | PR 5003 | Yes |
| 14 | AT 1004-Mettler | AT 1004 | Yes |
| 15 | Ultra Precision Balance 20kg | Ultra-20kg | Yes |
| 16 | Specific Gravity Measuring System SGM 300P | SGM-300 | Yes |
| 17 | Electronic Balance 45g-80g | AEG-45, 80 | Yes |
| 18 | Printer | EP-50 | Yes |
| 19 | Electronic Balances 20ktg | EB20KHS | Yes |
| 20 | EB20KHS Balance | EB20KHS | Yes |
| 21 | Electronic Micro Balance Model AEM 5200 | AEM 5200 | Yes |
| 22 | Mass Comparator C-10000<br>C-10000-**VZQ C-20000 | C 10000/200000 | Yes |
| 23 | Mass Comparator C-10000/20000 | C 10000/200000 | Yes |
| 24 | Printer Sartorious | YLA01C | Yes |
| 25 | Sartorious Weighing System for Mass Comparator | General | Yes |
| 26 | Weighing and Mass Comparator | General | Yes |
| 27 | Pressure Gauge | M10-A | Yes |
| 28 | Distillation Apparatus | Model BE-35 | Yes |
| 29 | Digital Temperature - Humidity Meter | HN-K | Yes |
| 30 | Printer | LC-P45 | Yes |
| 31 | Printer | LC-P43 | Yes |

Legend ——: Not Necessary

List of Operation Manuals (Pressure)

| Item No. | Name of Equipment | Model/Type | Manual |
|---|---|---|---|
| 1 | Dead Weight Tester | AV 02 | Yes |
| 2 | Dead Weight Tester | PD 82 | Yes |
| 3 | Dead Weight Tester | PD 66 | Yes |
| 4 | Dead Weight Tester | PD 13 | Yes |
| 5 | Dead Weight Tester | PD 23 | Yes |
| 6 | Digital Manometer | MT 120 | Yes |
| 7 | Digital Manometer | MT 110 | Yes |
| 8 | Digital Indicator | CSD-802 | Yes |
| 9 | Digital Indicator | CSD-902 | Yes |
| 10 | Pressure Computer | Model 707 | Yes |
| 11 | Well-tube Manometer | PM 26 | Yes |
| 12 | U-Manometer | PM 13-233 | Yes |
| 13 | Fortin Barometer | M10-A | Yes |
| 14 | Pressure Gauge | GA21-241 | Yes |
| 15 | Pressure Calibrator | PC33 | Yes |
| 16 | Pressure Transducer | PRB | Yes |
| 17 | Pressure Transducer | DHF | Yes |
| 18 | Compressor | PA100-S | Yes |
| 19 | Displacement Sensor | LS-500 | Yes |

Legend —: Not Necessary

List of Operation Manuals (Calibration Vehicle)

| Item No. | Name of Equipment | Model/Type | Manual |
|---|---|---|---|
| 1 | Digital Power Meter | WT 2023 | Yes |
| 2 | Programmable Three-Phase Power Generator | PWS-307 | Yes |
| 3 | Voltage Current Standard AC | 2558-01 | Yes |
| 4 | Voltage Current Standard DC | 2560 | Yes |
| 5 | Selfcal Digital Multimeter | 1271 | Yes |
| 6 | Universal Counter | TC 120 | Yes |
| 7 | Synthesized Function Generator | FG 110 | Yes |
| 8 | Calibration System | 9100 | Yes |
| 9 | Decade Resistance Box | 2793-01 | Yes |
| 10 | Decade Resistance Box | 2793-03 | Yes |
| 11 | Standard Resistor 1m | 2792 | — |
| 12 | Standard Resistor 10m | 2792 | — |
| 13 | Standard Resistor 0.1 | 2792 | — |
| 14 | Standard Resistor 1 | 2792 | — |
| 15 | Standard Resistor 10 | 2792 | — |
| 16 | Standard Resistor 100 | 2792 | — |
| 17 | Standard Resistor 1K | 2792 | — |
| 18 | Standard Resistor 10K | 2792 | — |
| 19 | Standard Resistor 100K | 2792 | — |
| 20 | Standard Resistor 1M | 2792 | — |
| 21 | Digital Oscilloscope | DL 1540 | Yes |
| 22 | Handy Oscillographic Recorder | OR 100 | Yes |
| 23 | Digital Insulation Tester | 2426 A | Yes |
| 24 | Digital Multimeter | 7544-02 | — |
| 25 | AC/DC Clamp Meter | CL-610 | — |
| 26 | Humidity & Temperature Meter | 2451-01 | — |

Legend —: Not Necessary

# *Record of Seminars in NSCL* *Document No.: CQDGD001*

## Year: 1998

| No. | Tittle of Seminar | Name of Seminar | Date of Seminar | Number of Audiences |
|---|---|---|---|---|
| 1 | **Requirements of Writing Individual Procedure** | Mr. A. Al. Karouni | 26/10/1998 | 16 |
| 2 | Guidelines for Evaluating and Expressing The Uncertainty of NSCL Measurement Results, End Gauge Calibration. | M. Agbar | 24/11/1998 | 23 |

## Year: 1999

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3 | Requirements of writing Quality Manual | Mr. M. Harb | 6.03.1999 | 6 |
| 4 | Requirements of writing Common Procedures | Mr. M. Harb | 6.03.1999 | 6 |
| 5 | Requirements of writing Supplements | Mr. M. Harb | 6.03.1999 | 6 |
| 6 | Control of non conformity | Mr. M. Harb | 10.03.1999 | 6 |
| 7 | Qualification, education and training | Mr. M. Harb | 10.03.1999 | 6 |
| 8 | Reporting system | Mr. M. Harb | 14.03.1999 | 6 |
| 8 | Form and requirements of written job description | Mr. G. Sharani | 13.03.1999 | 6 |
| 9 | Countering influences and inducements that might affect staff | Mr. B. Abu - Addas | 16.03.1999 | 11 |
| 10 | Equipment control | Mr. M. Zaweet | 9.03.1999 | 8 |
| 11 | New equipment control | Mr. M. Zaweet | 9.03.1999 | 8 |
| 12 | Policy and arrangements for equipment that, needs check between calibrations, suffered damage, etc. | Mr. M. Zaweet | 17.03.1999 | 6 |
| 13 | Handling of calibration and repair items (receipt) | Mr. M. Zaweet | 18.03.1999 | 9 |
| 14 | Label for controlling equipment. | Mr. M. Zaweet | 9.03.1999 | 8 |
| 15 | Estimation and presentation of measurement uncertainties | Dr. M. Agbar | 15.03.1999 | 8 |
| 16 | Requirements of calibration certificates | Mr. A. Al. Karouni | 22.03.1999 | 6 |
| 17 | Numbering system of records | Mr. Z. Swaid | 14.03.1999 | 6 |
| 18 | Security of NSCL promises | Mr. R. Ibrahim | 10.03.1999 | 6 |
| 19 | Calibration By Using Cross Float Method and Uncertainty Calculation. | M. Razzouk | 25/01/1999 | 10 |
| 20 | Gravity and Its Uncertainty Calculation. | M. Aldamme | 31/01/1999 | 7 |
| 21 | | | | |
| 22 | | | | |
| 23 | | | | |
| 24 | | | | |
| 25 | | | | |

List of Calibration Certificates, Calibration Reports and Equipment Monthly Reports(Length)

(Section Name: Engineering Measurement Section)

| No. | Name of Record | Date | To |
|---|---|---|---|
| 1 | Calibration Certificate | 09-Jun-99 | Syronics Co., |
| 2 | Calibration Certificate | 09-Jun-99 | Syronics Co., |
| 3 | Equipment Monthly Report | 30-Jun-99 | Storekeeper |
| 4 | Management Monthly Report | 04-Jul-99 | Director & Experts |
| 5 | Calibration Certificate | 18-Jul-99 | Mechanical Institute-SSRC |
| 6 | Equipment Monthly Report | 31-Jul-99 | Storekeeper |
| 7 | Calibration Certificate | 02-Aug-99 | Mechanical Institute-SSRC |
| 8 | Management Monthly Report | 08-Aug-99 | Director & Experts |
| 9 | Calibration Certificate(first Dra | 29-Aug-99 | NRLM-Japan(DKD Germany) |
| 10 | Calibration Certificate(first Dra | 29-Aug-99 | NRLM-Japan(DKD Germany) |
| 11 | Calibration Certificate | 31-Aug-99 | Mechanical Institute-SSRC |
| 12 | Calibration Certificate | 31-Aug-99 | Mechanical Institute-SSRC |
| 13 | Equipment Monthly Report | 01-Sep-99 | Storekeeper |

List of Calibration Certificates, Calibration Reports and Equipment Monthly Reports(Mass)

(Section Name: Fundamental Mechanical Standards Section)

| No. | Name of Record | Date | To |
|---|---|---|---|
| 1 | Calibration Certificate | 1999 | NSCL-FM |
| 2 | Calibration Certificate | 1999 | NSCL-PR |
| 3 | Calibration Certificate | 1999 | NSCL-PR |
| 4 | Calibration Certificate | 1999 | NSCL-PR |
| 5 | Calibration Certificate | 1999 | NSCL-PR |
| 6 | Calibration Certificate | 1999 | NSCL-PR |
| 7 | Calibration Certificate | 1999 | NSCL-PR |
| 8 | Calibration Certificate | 1999 | NSCL-PR |
| 9 | Calibration Certificate | 1999 | NSCL-PR |
| 10 | Calibration Certificate | 1999 | ITRC |
| 11 | Calibration Certificate | 1999 | ITRC |
| 12 | Calibration Certificate | 1999 | ITRC |
| 13 | Equipment Monthly Report | 01-Jan-99 | Storekeeper |
| 14 | Equipment Monthly Report | 02-Feb-99 | Storekeeper |
| 15 | Equipment Monthly Report | 03-Mar-99 | Storekeeper |
| 16 | Equipment Monthly Report | 01-Apr-99 | Storekeeper |
| 17 | Equipment Monthly Report | 01-May-99 | Storekeeper |
| 18 | Equipment Monthly Report | 01-Jun-99 | Storekeeper |
| 19 | Equipment Monthly Report | 01-Jul-99 | Storekeeper |
| 20 | Equipment Monthly Report | 01-Aug-99 | Storekeeper |

List of Calibration Certificates, Calibration Reports and Equipment Monthly Reports(Pressure)

(Section Name: Pressure Section)

| No. | Name of Record | Date | To |
|---|---|---|---|
| 1 | Equipment Monthly Report | 01-Sep-99 | Storekeeper |
| 2 | Calibration Report | 19-Jul-99 | PR Section |
| 3 | Calibration Report | 19-Jul-99 | PR Section |
| 4 | Calibration Report | 19-Jul-99 | PR Section |

List of Calibration Certificates, Calibration Reports and Equipment Monthly Reports(Electricity)

(Section Name: Power and Energy Section)

| No. | Name of Record | Date | To |
|---|---|---|---|
| 1 | Calibration Certificate | 1999 | SSRC/99 Homs-Syria |
| 2 | Calibration Certificate | 1999 | Arabian for Calibration-AQM Souccar for Electronic Industry |
| 3 | Calibration Certificate | 1999 | Avenzor Co., |
| 4 | Calibration Certificate | 1999 | Avenzor Co., |
| 5 | Calibration Certificate | 1999 | Alumna Co., |
| 6 | Calibration Certificate | 1999 | Alumna Co., |
| 7 | Calibration Certificate | 1999 | Alumna Co., |
| 8 | Calibration Certificate | 1999 | Alumna Co., |
| 9 | Calibration Certificate | 1999 | SSRC/99 Homs-Syria |
| 10 | Calibration Certificate | 1999 | SSRC/99 Homs-Syria |
| 11 | Calibration Certificate | 1999 | SSRC/99 Homs-Syria |
| 12 | Calibration Certificate | 1999 | Ministry of Electricity-Central Lab. |
| 13 | Calibration Certificate | 1999 | Ministry of Electricity-Central Lab. |
| 14 | Calibration Certificate | 1999 | Ministry of Electricity-Central Lab. |
| 15 | Calibration Certificate | 1999 | Ministry of Electricity-Central Lab. |
| 16 | Calibration Certificate | 1999 | Ministry of Electricity-Central Lab. |
| 17 | Calibration Certificate | 1999 | Ministry of Electricity-Central Lab. |
| 18 | Calibration Certificate | 1999 | Ministry of Electricity-Central Lab. |
| 19 | Calibration Certificate | 1999 | Ministry of Electricity-Central Lab. |
| 20 | Calibration Certificate | 1999 | Ministry of Electricity-Central Lab. |
| 21 | Calibration Certificate | 1999 | Ministry of Electricity-Central Lab. |
| 22 | Calibration Certificate | 1999 | Ministry of Electricity-Central Lab. |
| 23 | Calibration Certificate | 1999 | Ministry of Electricity-Central Lab. |
| 24 | Calibration Certificate | 1999 | SSRC/99 Homs-Syria |
| 25 | Calibration Certificate | 1999 | MHI AL-Zara |
| 26 | Calibration Certificate | 1999 | MHI AL-Zara |
| 27 | Calibration Certificate | 1999 | MHI AL-Zara |
| 28 | Calibration Certificate | 1999 | Ahmad Daaboul & Sons Co., for Detergent |
| 29 | Calibration Certificate | 1999 | Ahmad Daaboul & Sons Co., for Detergent |
| 30 | Calibration Certificate | 1999 | Ahmad Daaboul & Sons Co., for Detergent |
| 31 | Calibration Certificate | 1999 | Ahmad Daaboul & Sons Co., for Detergent |
| 32 | Calibration Certificate | 1999 | Ahmad Daaboul & Sons Co., for Detergent |
| 33 | Calibration Certificate | 1999 | Ahmad Daaboul & Sons Co., for Detergent |
| 34 | Calibration Certificate | 1999 | Ahmad Daaboul & Sons Co., for Detergent |
| 35 | Calibration Certificate | 1999 | Ahmad Daaboul & Sons Co., for Detergent |
| 36 | Calibration Certificate | 1999 | Ahmad Daaboul & Sons Co., for Detergent |
| 37 | Calibration Certificate | 1999 | Ahmad Daaboul & Sons Co., for Detergent |
| 38 | Calibration Certificate | 1999 | Ahmad Daaboul & Sons Co., for Detergent |

List of Calibration Certificates, Calibration Reports and Equipment Monthly Reports(Electricity)

(Section Name: Power and Energy Section)

| No. | Name of Record | Date | To |
|---|---|---|---|
| 39 | Calibration Certificate | 01-Jun-99 | MHI AL-Zara |
| 40 | Equipment Monthly Report | 05-Apr-99 | Storekeeper |
| 41 | Equipment Monthly Report | 04-May-99 | Storekeeper |
| 42 | Equipment Monthly Report | 06-Jun-99 | Storekeeper |
| 43 | Calibration Report | 14-Jun-99 | Power & Energy Section |
| 44 | Calibration Report | 14-Jun-99 | Power & Energy Section |
| 45 | Calibration Report | 14-Jun-99 | Power & Energy Section |
| 46 | Calibration Report | 15-Jun-99 | Power & Energy Section |
| 47 | Calibration Report | 15-Jun-99 | Power & Energy Section |
| 48 | Calibration Report | 15-Jun-99 | Power & Energy Section |
| 49 | Equipment Monthly Report | 05-Jul-99 | Storekeeper |
| 50 | Calibration Certificate | 07-Jun-99 | Syronics Co., |
| 51 | Calibration Certificate | 13-Jun-99 | Planc inst. Of Technology |
| 52 | Calibration Certificate | 07-Jun-99 | Syrinics Co, |
| 53 | Calibration Certificate | 10-Jul-99 | SSRC/99 Homs-Syria |
| 54 | Calibration Certificate | 31-Jul-99 | MHI AL-Zara |
| 55 | Calibration Certificate | 31-Jul-99 | MHI AL-Zara |
| 56 | Calibration Certificate | 31-Jul-99 | MHI AL-Zara |
| 57 | Calibration Certificate | 04-Aug-99 | MHI AL-Zara |
| 58 | Calibration Certificate | 04-Aug-99 | MHI AL-Zara |
| 59 | Calibration Certificate | 04-Aug-99 | MHI AL-Zara |
| 60 | Calibration Certificate | 04-Aug-99 | MHI AL-Zara |
| 61 | Calibration Certificate | 23-Aug-99 | SSRC/99 Homs-Syria |

List of Calibration Certificates, Calibration Reports and Equipment Monthly Reports(Electricity)

(Section Name: FE Section)

| No. | Name of Record | Date | To |
|---|---|---|---|
| 1 | Calibration Report | 26-Jun-99 | PE Section |
| 2 | Calibration Report | 12-Jun-99 | TEM |
| 3 | Calibration Certificate | 16-Jun-99 | Planc Co., |
| 4 | Calibration Certificate | 13-Jun-99 | Planc Co., |
| 5 | Calibration Report | 22-Jun-99 | Rhane 632 |
| 6 | Calibration Report | 22-Jun-99 | Rhane 632 |
| 7 | Calibration Report | 22-Jun-99 | Rhane 632 |
| 8 | Calibration Report | 22-Jun-99 | Rhane 633 |
| 9 | Calibration Report | 13-Jul-99 | FE Section |
| 10 | Calibration Report | 12-Jun-99 | FE Section |
| 11 | Calibration Report | 12-Jun-99 | FE Section |
| 12 | Calibration Report | 13-Jun-99 | FE Section |
| 13 | Calibration Report | 13-Jun-99 | FE Section |
| 14 | Calibration Report | 13-Jun-99 | FE Section |
| 15 | Calibration Certificate | 04-Jul-99 | SSRC-99 |
| 16 | Calibration Certificate | 04-Jul-99 | SSRC-99 |
| 17 | Weekly Report | 19-Jun-99 | Director |
| 18 | Weekly Report | 26-Jun-99 | Director |
| 19 | Weekly Report | 03-Jul-99 | Director |
| 20 | Weekly Report | 10-Jul-99 | Director |
| 21 | Weekly Report | 17-Jul-99 | Director |
| 22 | Calibration Report | 20-Jun-99 | FE Section |
| 23 | Calibration Report | 12-Jun-99 | SSRC-99 |
| 24 | Calibration Report | 12-Jun-99 | SSRC-99 |
| 25 | Monthly Report | 31-Jan-99 | Director |
| 26 | Monthly Report | 28-Feb-99 | Director |
| 27 | Monthly Report | 28-Mar-99 | Director |
| 28 | Monthly Report | 02-May-99 | Director |
| 29 | Monthly Report | 01-Jun-99 | Director |
| 30 | Monthly Report | 03-Jul-99 | Director |
| 31 | Calibration Report | 04-Aug-99 | FE Section |
| 32 | Calibration Report | 04-Aug-99 | FE Section |
| 33 | Calibration Report | 04-Aug-99 | FE Section |
| 34 | Monthly Report | 03-Aug-99 | Director |
| 35 | Calibration Certificate | 28-Aug-99 | Kabalat Co., |
| 36 | Calibration Certificate | 28-Aug-99 | Kabalat Co., |
| 37 | Calibration Certificate | 28-Aug-99 | Kabalat Co., |
| 38 | Calibration Certificate | 28-Aug-99 | Kabalat Co., |

List of Calibration Certificates, Calibration Reports and Equipment Monthly Reports(Electricity)

(Section Name: FE Section)

| No. | Name of Record | Date | To |
|---|---|---|---|
| 39 | Calibration Certificate | 28-Aug-99 | Kabalat Co., |
| 40 | Calibration Certificate | 28-Aug-99 | Kabalat Co., |
| 41 | Calibration Certificate | 28-Aug-99 | Kabalat Co., |
| 42 | Calibration Report | 21-Aug-99 | FE Section |
| 43 | Calibration Report | 21-Aug-99 | FE Section |
| 44 | Calibration Report | 21-Aug-99 | FE Section |
| 45 | Calibration Report | 21-Aug-99 | FE Section |
| 46 | Calibration Report | 24-Aug-99 | FE Section |
| 47 | Calibration Report | 24-Aug-99 | FE Section |
| 48 | Calibration Report | 24-Aug-99 | FE Section |
| 49 | Calibration Report | 24-Aug-99 | FE Section |
| 50 | Calibration Report | 24-Aug-99 | FE Section |
| 51 | Calibration Report | 24-Aug-99 | FE Section |
| 52 | Calibration Report | 25-Aug-99 | FE Section |
| 53 | Calibration Report | 25-Aug-99 | FE Section |
| 54 | Calibration Report | 25-Aug-99 | FE Section |
| 55 | Calibration Report | 25-Aug-99 | FE Section |
| 56 | Calibration Report | 25-Aug-99 | FE Section |
| 57 | Calibration Report | 25-Aug-99 | FE Section |
| 58 | Calibration Report | 30-Aug-99 | FE Section |
| 59 | Calibration Report | 30-Aug-99 | FE Section |
| 60 | Calibration Report | 30-Aug-99 | FE Section |
| 61 | Calibration Report | 30-Aug-99 | FE Section |
| 62 | Calibration Report | 30-Aug-99 | FE Section |
| 63 | Calibration Report | 30-Aug-99 | FE Section |
| 64 | Calibration Certificate | 04-Aug-99 | Al-Zara |
| 65 | Calibration Certificate | 04-Aug-99 | Al-Zara |
| 66 | Calibration Certificate | 04-Aug-99 | Al-Zara |
| 67 | Calibration Certificate | 04-Aug-99 | Al-Zara |
| 68 | Calibration Certificate | 04-Aug-99 | Al-Zara |
| 69 | Monthly Report | 01-Sep-99 | Director |
| 70 | Calibration Certificate | 03-Aug-99 | Al-Zara |
| 71 | Calibration Certificate | 28-Jul-99 | Al-Zara |
| 72 | Calibration Certificate | 31-Jul-99 | Al-Zara |
| 73 | Calibration Certificate | 31-Jul-99 | Al-Zara |
| 74 | Calibration Certificate | 31-Jul-99 | Al-Zara |
| 75 | Calibration Certificate | 31-Jul-99 | Al-Zara |
| 76 | Calibration Certificate | 31-Jul-99 | Al-Zara |
| 77 | Calibration Certificate | 31-Jul-99 | Al-Zara |

List of Calibration Certificates, Calibration Reports and Equipment Monthly Reports(Electricity)

(Section Name: Frequency and Time Section)

| No. | Name of Record | Date | To |
|---|---|---|---|
| 1 | Calibration Certificate | 1999 | Sprint Space Tel. |
| 2 | Calibration Report | 1999 | Administration Office |
| 3 | Calibration Report | 1999 | SSRC/4000 |
| 4 | Equipment Monthly Report | 06-Jun-99 | Storekeeper |
| 5 | Calibration Report | 05-Jun-99 | SSRC/1000 |
| 6 | Calibration Report | 07-Jun-99 | SSRC/1000 |
| 7 | Calibration Report | 08-Jun-99 | 5th I.Sch. |
| 8 | Calibration Report | 08-Jun-99 | 5th I.Sch. |
| 9 | Calibration Report | 08-Jun-99 | 5th I.Sch. |
| 10 | Calibration Report | 08-Jun-99 | 5th I.Sch. |
| 1 | Calibration Report | 08-Jun-99 | 5th I.Sch. |
| 12 | Calibration Report | 08-Jun-99 | 5th I.Sch. |
| 13 | Calibration Report | 09-Jun-99 | SSRC/1000 |
| 14 | Calibration Report | 09-Jun-99 | SSRC/1000 |
| 15 | Weekly Report | 19-Jun-99 | Director |
| 16 | Weekly Report | 26-Jun-99 | Director |
| 17 | Weekly Report | 03-Jul-99 | Director |
| 18 | Equipment Monthly Report | 06-Jun-99 | Storekeeper |
| 19 | Weekly Report | 10-Jul-99 | Director |
| 20 | Calibration Report | 12-Jun-99 | FT Section |
| 21 | Calibration Report | 18-Jun-99 | FT Section |
| 22 | Calibration Report | 27-Jun-99 | FT Section |
| 23 | Calibration Report | 27-Jun-99 | FT Section |
| 24 | Calibration Report | 27-Jun-99 | FT Section |
| 25 | Calibration Report | 27-Jun-99 | FT Section |
| 26 | Calibration Report | 27-Jun-99 | FT Section |
| 27 | Calibration Report | 27-Jun-99 | FT Section |
| 28 | Calibration Report | 27-Jun-99 | FT Section |
| 29 | Calibration Report | 27-Jun-99 | FT Section |
| 30 | Calibration Report | 27-Jun-99 | FT Section |
| 31 | Calibration Report | 27-Jun-99 | FT Section |
| 32 | Calibration Report | 13-Jul-99 | SSRC/1000 |
| 33 | Calibration Report | 18-Jul-99 | SSRC-HOMS |
| 34 | Calibration Report | 18-Jul-99 | SSRC-HOMS |
| 35 | Calibration Report | 18-Jul-99 | SSRC-HOMS |
| 36 | Calibration Report | 05-Jun-99 | SSRC/1000 |
| 37 | Weekly Report | 17-Jul-99 | Director |
| 38 | Calibration Certificate | 20-Jul-99 | General Company for Cable |

List of Calibration Certificates, Calibration Reports and Equipment Monthly Reports(Electricity)

(Section Name: Frequency and Time Section)

| No. | Name of Record | Date | To |
|---|---|---|---|
| 39 | Weekly Report | 24-Jul-99 | Director |
| 40 | Calibration Certificate | 28-Jul-99 | Sprint Space Tel. |
| 41 | Weekly Report | 31-Jul-99 | Director |
| 42 | Equipment Monthly Report | 31-Jul-99 | Storekeeper |
| 43 | Management Monthly Report | 31-Jul-99 | Head of Electric Standard Division/Copy to Quality Manager |
| 44 | Calibration Report | 09-Aug-99 | MO Section |
| 45 | Calibration Report | 09-Aug-99 | MO Section |
| 46 | Calibration Certificate | 29-Aug-99 | Sprint Space Tel. |
| 47 | Calibration Report | 10-Aug-99 | FT Section |
| 48 | Calibration Report | 10-Aug-99 | FT Section |
| 49 | Calibration Report | 12-Aug-99 | RW Section |
| 50 | Weekly Report | 07-Aug-99 | Director |
| 51 | Weekly Report | 14-Aug-99 | Annual Vacation |
| 52 | Weekly Report | 21-Aug-99 | Annual Vacation |
| 53 | Weekly Report | 28-Aug-99 | Director |
| 54 | Calibration Report | 19-Jun-99 | EW Section |
| 55 | Calibration Report | 19-Jun-99 | RW Section |

List of Calibration Certificates, Calibration Reports and Equipment Monthly Reports(Temperature)

(Section Name: Temperature and Humidity Section)

| No. | Name of Record | Date | To |
|---|---|---|---|
| 1 | Equipment Monthly Report | 01-Jul-99 | Storekeeper |
| 2 | Calibration Certificate | 20-Jun-99 | Syronics Co., |
| 3 | Equipment Monthly Report | 01-Aug-99 | Storekeeper |
| 4 | Calibration Certificate | 05-Jul-99 | Wafa Disposable Syringes Plant |
| 5 | Calibration Certificate | 05-Jul-99 | Wafa Disposable Syringes Plant |
| 6 | Calibration Certificate | 05-Jul-99 | Wafa Disposable Syringes Plant |
| 7 | Calibration Certificate | 28-Jul-99 | Muwssase Maamal Al-Daffa |
| 8 | Calibration Certificate | 28-Jul-99 | Muwssase Maamal Al-Daffa |
| 9 | Calibration Certificate | 28-Jul-99 | Muwssase Maamal Al-Daffa |
| 10 | Calibration Certificate | 31-Jul-99 | ITRC |
| 11 | Calibration Certificate | 31-Jul-99 | ITRC |
| 12 | Calibration Certificate | 31-Jul-99 | ITRC |
| 13 | Calibration Report | 04-Aug-99 | TH Section |
| 14 | Calibration Certificate | 29-Aug-99 | Sibal Factory |
| 15 | Calibration Certificate | 29-Aug-99 | Sibal Factory |
| 16 | Equipment Monthly Report | 01-Sep-99 | Storekeeper |

Annex 19

## List of Registration of Books and References provided by the Japanese side

(1/3)

| Date | Name of Equipment | Type | Q'ty |
|---|---|---|---|
| 96/1/28 (1995) | Hinshitsu-manual Sakusei no Tebiki Taiwa to Kaisetsu (Japanese) | Akio Miura (Nippon Kikaku Kyoukai) | 1 |
| | ISO9000 ni motozuku hinshitsu-manual jireishu (Japanese) | Hitoshi Kume (Nippon Kikaku Kyoukai) | 1 |
| | Hinshitsu Hoshou no Kokusai Kikau (2nd Edition) (Japanese) | Hitoshi Kume (Nippon Kikaku Kyoukai) | 1 |
| | SI unit Katsuyou Jiten(Japanese) | Nippon Kikaku Kyoukai | 1 |
| | JIS Handbook (Japanese) Neji, Kikai Youso, Denki (Setsubi, Kouji), Denshi (Buhin), Hinshitsu Kanri, Kikai Keisoku, Denki Keisoku | 1995, Nippon Kikaku Kyoukai | 1 set 7 books |
| | JIS Handbook (English) QUARITY CONTROL-95 MACHINE ELEMENTS-95 FASTENERS & SCREW THREADS-94 ELECTRICAL INSTALLATION & APPARATUS-94 ELECTRONICS—PARTS& COMPONENTS-94 MECHANICAL INSTRUMENTATION-93 ELECTRICAL INSTRUMENTATION-93 | 1995, Nippon Kikaku Kyoukai | 1 set 7 books |
| | JIS Kougyou Yougo Daijiten (4th Edition) | Nippon Kikaku Kyoukai | 1 |
| | ISO Kikaku (Japanese) ISO/CD 10012-2(1993) Sokutei Souchi no Hinshitsu Hoshou Youkyuu Jikou 2. Sokutei Process no Kanri | Nippon Kikaku Kyoukai | 1 set 4 books |
| | ISO 10013(1995) Hinshitsu Manual Sakusei no Shishin | | |
| | ISO/IEC Guide25(1990) Kousei oyobi Shiken wo okonau Shikenjo no Nouryoku ni kansuru ippanyoukyuujikou | | |
| | ISO/IEC Guide58(1993) Kousei , Shikenkenkyuujo no ninshou system | | |
| 96/5/22 (1996) | Senkei daisuugaku | Shoukabou | 1 |
| | Shitsuryou hyoujun no kanri gijutsu manual Keiryou hyoujun kanri gijutsu manual | Keiryou kanri kyoukai | 1 |
| | Rikagaku jiten (4th Edition) | Iwanami shinsho | 1 |
| 96/9 (1996) | Mass Standards and Measurements Standards and Related Measurement and Calibration Technology | JICA Expert Shozo Yano | 1 |
| 96/10/13 (1996) | JIS Handbook Gaide (Japanese) Neji, Kikai youso, Hinshitsu kanri, Seizu, Kikai keisoku, Hyoujunka, Keisoku hoyujun, Kousaku kikai | 1996, Nippon Kikaku Kyoukai | 1 set 8 books |
| | JIS Handbook (English) JIS YEARBOOK-95 FASTENERS & SCREW THREADS-94 MACHINE ELEMENTS-95 QUARITY CONTROL-95 MECHANICAL INSTRUMENTATION-93 | Nippon Kikaku Kyoukai | 1 set 5 books |
| | JIS(Japanese) JIS-B-7512, B-7516, B-7534, B-7522,B-7543, B-7440, JIS-B-7450, B-7510, B-7538, B-7539, B-7540, B-7901, JIS-B-7432, B-7513, B-7514, B-7508, B-7541, B-7545, JIS-B-7503, B-7503, B-7533, B-7519, B-7515, B-7502, JIS-B-7520, B-7544, B-7507, B-7531, B-7517, B-7518, JIS-B-7524, B-7535, B-7536, B-7150, B-7151, B-7153, JIS-B-0651, B-0652, B-0659, B-7430, B-7431, B-7433, JIS-B-7184, B-7526, B-7451, B-0251, B-0252, B-0255, JIS-B-0256, B-0253, B-0254, B-0261, B-0262, B-3102, JIS-B-0601, B-0405, B-0419, B-0621, B-0021, B-0022, JIS-B-0023, B-0025, B-7420, B-7421, B-3301, B-0271, JIS- B-0024-91, Z-9090, Z-8401, Z-8103, Z-9901, JIS-Z-9911-1, Z-9911-2, Z-9911-3, | | 1 set 74 books |

Annex 19

## List of Registration of Books and References provided by the Japanese side

(2/3)

| Date | Name of Equipment | Type | Q'ty |
|---|---|---|---|
| 96/10/13 (1996) | JIS(English)<br>JIS-B-7512, B-7516, B-7534, B-7522, B-7543, B-7440,<br>JIS-B-7450, B-7510, B-7523, B-7538, B-7539, B-7540,<br>JIS-B-7432, B-7513, B-7514, B-7541, B-7545, B-7503,<br>JIS-B-7533, B-7519, B-7515, B-7502, B-7520, B-7544,<br>JIS-B-7507, B-7531, B-7517, B-7518,B-7524, B-7535,<br>JIS-B-7536, B-7150, B-7153, B-0651, B-0652, B-0659,<br>JIS-B-7430, B-7431, B-7433, B-7184, B-7526, B-7451,<br>JIS-B-0251, B-0252, B-0255, B-0256, B-0253, B-0254,<br>JIS-B-0261, B-0262, B-3102, B-0601, B-0405, B-0419,<br>JIS-B-0621, B-0021, B-0022, B-0023, B-7420, B-7421,<br>JIS-B-3301, B-0271, B-0024-91,<br>JIS-Z-9090, Z-8401, Z-8103, Z-9901, | | 1 set<br>67 books |
| | ISO standard (English) ISO2768-2-89 | | 1 |
| | Hinshitsu Hoshou no Kokusai Kikau (2nd Edition) (Japanese) | Hitoshi Kume (Nippon Kikaku Kyoukai) | 1 |
| 97/3/28 (1996) | Keisoku kanri hittai (Japanese)<br>Gijutsusha no koso to jissen no tameni | keisokukanri kyoukai Koronasha | 1 |
| | Keisoku no shinraisei hyouka (Japanese)<br>Toraceability no futashikasa kaiseki | Hidetaka Imai (Nippon kikaku kyoukai) | 1 |
| | ISO kokusai bunsho(Japanese)<br>keisoku ni okeru futashikasa no hyougen guide<br>(Touitsu sareru shinraiseihyougen no kokusai rule) | Kouzou Iizuka (Nippon kikaku kyoukai) | 1 |
| | 3rd Edition Hinshitsu kanri nyuumon A<br>3rd Edition Hinshitsu kanri nyuumon B | Hajime Ishikawa (nikkagren)<br>(Japanese) | 2 |
| | QC shuhou nyuumon (Japanese)<br>QC no 7tsu dougu to shin QC 7tsu dougu no katsuyou (seizou) | Ryouji Futani (nikkagiren) | 1 |
| | Toukeiteki houhou hyakumon hyakutou(Japanese) | Yoshio Kondo, Sadaichi Ando,<br>(nikkagiren) | 1 |
| | INTORODUCTION TO QUALITYCONTROL | KAORU ISHIKAWA<br>3A CORPORATION | 1 |
| | THE QC PROBLEM SOLVING APROACH<br>(Solving workplace Problems the Japanese Way) | Katsuya Hosotani<br>3A CORPORATION | 1 |
| | ISO9000 Family Standard No.1 & No2<br>(J & E, 5th Edition) | | 1 |
| | TECHNOMANUAL DATA (Japanese)<br>(Seimitsu gijutsu manual) | Akira Nakazawa, Akira Hata, Kiyoshi Hori<br>Shingijutsu kaihatsu center | 1 |
| 97/8/21 (1997) | ISO1502 General-Purpoise<br>Metric screw threads-Gauges and gauging | | 1 |
| | Textbook for Skill Training<br>of Dimensional Measurement | | 1 |
| | 01-01 MACHINING<br>WORKSHOP MANUAL<br>MEASURING and MARKINGOUT | Overseas Vocational training<br>Association<br>Employment Promotion Corporation | 1 |
| 97/8/27 (1997) | NCSL Directory of Labs | NCSL (USA) | 1 set<br>33 books |
| | NCSL Newsletter | | |
| | One-year Newsletter Subscription | | |
| | Calibration Lab Manaher's Guidebook | | |
| | Acronym List | | |
| | NCSL Glossary of Metrology-Related teams | | |
| | ANSI/NCSL Z540-1-1994 | | |
| | ANSI/NCSL Z540-1-1994 | | |
| | Handbook(Looseleaf) | | |
| | 1986 NCSL Workshop and Sumposium Proceedings | | |
| | 1989 NCSL Workshop and Symposium Proceedings | | |
| | 1990 NCSL Workshop and Symposium Proceedings | | |
| | 1991 NCSL Workshop and Symposium Proceedings | | |
| | 1992 NCSL Workshop and Symposium Proceedings | | |
| | 1993 NCSL Workshop and Symposium Proceedings | | |
| | 1995 NCSL Workshop and Symposium Proceedings | | |
| | 1996 NCSL Workshop and Symposium Proceedings | | |
| | 1989 EMF Proceedings | | |
| | 1990 EMF Proceedings | | |
| | RP-1:Establishment & Adjustment<br>of Calibration Intervals(3/96) | | |
| | RP-2:Evaluation of Measurement<br>Control Systems & Calibration Labs(3/79) | | |

Annex 19

## List of Registration of Books and References provided by the Japanese side

(3/3)

| Date | Name of Equipment | Type | Q'ty |
|---|---|---|---|
| 97/8/27 (1997) | RP-3:Preparation of Calibration Procedures(1/90) | | |
| | RP-4:Calibration System Specifications(7/71) | | |
| | RP-5:Preparation of Specifications(5/80) | | |
| | RP-6:Medical Products & Pharmaceutical Industry Calibration control System Guide(7/86) | | |
| | RP-7:Laboratory Design(7/93) | | |
| | RP-8:An Individual Equipment Evaluation Guide(10/88) | | |
| | RP-9:Calibration Laboratory Capabilities Documentation Guidelines(7/89) | | |
| | RP-10:Establishment & Operation of Electrical Utility Metrology Laboratory(8/91) | | |
| | RP-11:Reports & Certificates of Calibration(10/91) | | |
| | RP-12:Determining & Reporting Measurement Uncertainties (4/95) | | |
| | RP-13:Computer Systems in Metrology(3/96) | | |
| | RISP-1:Array Josephson Junction(4/95) | | |
| | RISP-2:Triple Point of Water Cell(5/95) | | |
| 97/9/7 (1997) | FOUNDATIONS OF MECHANICAL ACCURACY | WAYNER MOORE THE MOORE SPECIAL TOOL COMPANY | 1 |
| | Basic Technical Japanese for Scientists and Engineers | University of Tokyo press | 1 |
| 97/12 | Mass Standards and Measurements Weighing Measurements and the Calibration of Uncertainty for Clibration by Direct Comparison Weighing Method | JICA Expert Shozo Yano | 1 |
| 99/8/3 (1999) | ANSI/NCSL Z540-2-1997 | NCSL (USA) | 1 set 8 books |
| | 1997 NCSL Workshop & Symposium Proceeding | | |
| | 1998 NCSL Workshop & Symposium Proceeding | | |
| | RP-6 Calibration Control System for the Biomadical and Pharmaceutical Industry(5/99) | | |
| | RP-14 Guide to Selecting Standards-Laboratory Environments (3/99) | | |
| | RP-15 Guide for Interlaboratory Comparisons(3/99) | | |
| | RISP-3 Quantized Hall Resistance(8/97) | | |
| | RISP-4 Deadweight Pressure Gauges(7/98) | | |
| 99/8 (1999) | Mass Standards and Measurements Weighing Measurements and the Calibration of Uncertainty for Calibration by Combination Comparison Weighing Method | JICA Expert Shozo Yano | 1 |

# List of the Japanese Study Teams Dispatched by JICA

| | |
|---|---|
| 1. Preliminary Study Team | 1994/9/28 - 1994/10/6 |
| 2. Experts survey Team | 1995/4/7 - 1995/4/14 |
| 3. Implementations Study Team | 1995/7/15 - 1995/7/27 |
| 4. Consultation Team | 1996/5/26 - 1996/6/3 |
| 5. Consultation Team | 1997/10/7 - 1997/10/15 |
| 6. Advisory Team | 1998/10/31 - 1998/11/9 |
| 7. Evaluation Team | 1999/8/21 - 1999/9/6 |

Annex 21

## Expenses by the Japanese Side

(Unit: Thousand Yen)

| Japanese Fiscal Year | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 *2 | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dispatch of Experts | 4,641 | 32,897 | 97,221 | 86,481 | 93,423 | 56,443 | 371,106 |
| Acceptance of C/P in Japan | - | - | *1 | 5,061 | 17,955 | 8,978 | 31,994 |
| Provision of Machinery and Equipment | - | 2,982 | 199,604 | 196,889 | 36,134 | 11,036 | 446,645 |
| Dispatch of Study Team | 6,370 | 6,498 | 6,620 | 5,121 | 5,499 | 9,318 | 39,426 |

Grand Total: 889,171

Notes: *1 Three(3) C/P were accepted in Japanese Fiscal Year 1996, the cost of which is unkown.

# ３　終了時評価調査表

## 3　終了時評価調査表

### プロジェクト方式技術協力終了時評価調査表

作成日：平成１１年９月２８日
担　当：鉱工業開発協力第一課

| | | | |
|---|---|---|---|
| プロジェクト名 | (和)シリア国立計測標準研究所フェーズ２プロジェクト<br>(英)2 nd Phase of National Standards and Calibration Laboratory (NSCL) | | |
| 相手国 | シリアアラブ共和国 | | |
| 協力期間<br>R/D(協定) | １９９５年１２月１日～１９９９年１１月３０日（４年間） | | |
| 事業分野 | センター／保健医療／人口家族計画／農林水産／産業開発 | | |
| 技術協力分野 | 研究開発／技術普及／人材育成 | | |
| 相手国実施機関 | 国立計測標準研究所 | | |
| 終了時評価調査団 | （担当） | （氏名） | （所属） |
| | 団長・総括 | 萩野　瑞 | 国際協力事業団 国際協力総合研修所<br>国際協力専門員 |
| | 技術協力計画 | 鷺坂　和美 | 通商産業省 機械情報産業局<br>計量行政室 計測標準係長 |
| | 計測標準 | 秋元　義明 | 通商産業省 工業技術院<br>計量研究所 国際計量研究協力官 |
| | 評価監理 | 木村　弘則 | 国際協力事業団 鉱工業開発協力部<br>鉱工業開発協力第一課 職員 |
| | 評価分析 | 薗田　元 | アイ・シー・ネット株式会社 |
| 終了時評価調査実施日 | １９９９年８月２０日～１９９９年９月７日 | | |
| ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄﾃﾞｻﾞｲﾝﾏﾄﾘｯｸｽ（PDM） | 添付資料　（評価時点における PDM を添付） | | |

| 評価結果要約 | |
|---|---|
| (1)目標達成度 | プロジェクト目標は終了時までにほぼ達成される。NSCL は、既に第一フェーズで確立した電気・温度の国家標準に加え、新たに長さ・質量・圧力についても国家標準を確立した。これらの国家標準は適切に維持され、外部に対する校正サービスのために活用されている。プロジェクト終了時までに、機材運用マニュアルと校正手順書は全て完成し、カウンターパートは基本的な技術を習得して外部に対する校正サービスを開始できる見込みである。校正車を活用することにより、電気分野の校正サービス提供範囲は主にダマスカス市内と近郊地域で拡大した。 |
| (2)実施の効率性 | プロジェクト実施の効率性は満足できる水準にあった。資質ある専門家とカウンターパートが優れた共同作業を行ってきた。日本における研修は効果的で、技術移転の効率的な実施に貢献した。プロジェクトの運営は、主に密接な個人ベースのコミュニケーションを通して、柔軟かつ効率的に行われてきた。多数の短期専門家が派遣された長さ分野では、日本で設置された作業部会が技術移転を促進した。短期専門家の派遣時期と機材の到着時期を一致させることは必ずしも容易でなく、これが実施の効率性を低める要因となった。1998 年のイラク危機は不可抗力であったが、これはプロジェクトの進捗を遅らせる大きな要因となった。 |
| (3)効果 | NSCL は、産業界に校正サービスを提供する ITRC に対して電気・温度・質量に関する国家標準を供給することにより、シリアの計量標準システム確立に貢献している。今後、NSCL が長さ・質量・圧力に関する校正サービスを本格的に行うようになれば、さらに大きく貢献できるであろう。ITRC は、国家標準にトレーサブルな校正サービスを提供することにより、シリア産業界の今後の発展に貢献できる。このように NSCL は、国家標準にトレーサブルな校正サービスをシリア産業界に提供する国家機関としての責務を担いはじめている。 |
| (4)計画の妥当性 | プロジェクトの目的と到達目標は、シリア産業界のニーズと政府の関連政策に適合しており、適切に設定されている。シリア産業界では、ISO9000 シリーズを取得する民間企業が増加するにつれ、トレーサブルな校正サービスに対する必要性はますます増大している。プロジェクトの準備段階においては、より多くの時間と努力を投入してシリア産業界のニーズを十分に検討し、専門家の人材資源が限られていることのリスクを考慮したうえで計画を作成すべきであった。 |
| (5)自立発展性 | NSCL の技術的能力はプロジェクト終了後も十分に維持されると予想される。カウンターパートの技術水準は、少なくとも自分で現状維持できる水準に到達するであろう。NSCL は国際的な交流や国際比較などへの参加を進めているが、このような活動は技術力の向上に役立つであろう。SSRC が NSCL に対する継続的な支援と財政措置を約束していることから、NSCL の財務的な自立発展性は確保されると予想される。プロジェクト終了後は、国家標準やその他の機材を適切に運用・維持するために、外貨予算の準備ならびに国外サプライヤーとの通信チャンネルの確保について、より一層の注意を払う必要がある。 |
| (6)今後の見通し | プロジェクトは終了時までにほぼ目標を達成できる。NSCL は長さ・質量・圧力・電気・温度に関して、シリア産業界にトレーサブルな校正サービスを提供できる十分な技術基盤を備えた国家研究所となる。プロジェクト終了後もその成果を維持するために、機材の適切な維持管理と技術・技能の向上のための努力がシリア側に求められる。 |

Ⅰ.協力実施プロセス

| | |
|---|---|
| 1. 要請の内容と背景 | シリアアラブ共和国政府は、地場産業の育成、経済の自立促進、経済基盤の強化を目指して、国立計測標準研究所を設立し、１９８７年１０月から５年間 JICA のプロジェクト方式技術協力によって、電気、温度、周波数における計測標準の確立、整備を行った（フェーズ１）。<br>さらに、シリア国政府は、長さ、質量、圧力、力、体積及び測光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。 |
| 2. 協力実施のプロセス<br>(1) 要請発出 | １９９４年１月 |
| (2) 事前調査 | １９９４年９月２８日～１９９４年１０月６日（１４日間）<br>団長／総括　成瀬　猛　国際協力事業団鉱工業開発協力部 鉱工業開発協力課課長代理<br>技術協力計画　原　伸幸　通商産業省資源エネルギー庁 公益事業部技術協力課課長<br>計測標準（機械）　渡辺紀之　通商産業省工業技術院計量研究所 国際計量研究協力官<br>計測標準（測光）　横山　豊　元通商産業省工業技術院計量研究所 機械精密計測課主任研究官<br>運営管理　大竹　茂　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 |
| (3)長期調査員 | １９９５年４月７日～１９９５年４月１４日（８日間）<br>総括　野口佳彦　元 JICA 専門家<br>長さ標準　横山　豊　元通商産業省工業技術院計量研究所 機械精密計測課主任研究官<br>質量標準　矢野省三　（株）島津製作所機械技術センター参事<br>空調装置　美濃山貞敏　大倉冷機（株）取締役技術部長 |
| (4)実施協議 | １９９５年７月１５日～１９９５年７月２７日（１３日間）<br>団長／総括　長田直俊　通商産業省通商政策局経済協力部 技術協力課長<br>計測標準（度量衡）　松田次郎　通商産業省工業技術院計量研究所 主任研究官<br>計量標準（電気）　野口佳彦　元シリア国立計測標準研究所フェーズ１ 電気標準担当長期専門家<br>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<br>業務調整　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 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| (5)計画打合せ | １９９６年５月２６日～１９９６年６月３日（９日間） | | |
| | 団長／総括 | 長田直俊 | 通商産業省通商政策局経済協力部<br>技術協力課長 |
| | 技術協力計画 | 宇田川則夫 | 通商産業省機械情報局<br>計量行政室課長補佐 |
| | 計測標準（度量衡） | 松田次郎 | 通商産業省工業技術院計量研究所<br>主任研究官 |
| | 研修計画 | 横尾　勝 | 財団法人　日本品質保証機構<br>国際協力担当 |
| | 業務調整 | 友成晋也 | 国際協力事業団鉱工業開発協力部<br>鉱工業開発協力課 |
| (6) )計画打合せ | １９９７年１０月７日～１９９７年１０月１５日（１４日間） | | |
| | 団長／総括 | 秋元義明 | 通商産業省工業技術院計量研究所<br>国際計量研究協力官 |
| | 技術協力計画 | 井島哲男 | 通商産業省機械情報産業局計量行政室 |
| | 研修・機材計画 | 横尾　勝 | 財団法人　日本品質保証機構<br>国際協力担当 |
| | 運営管理 | 野田英夫 | 国際協力事業団　鉱工業開発協力部<br>鉱工業開発協力一課 職員 |
| (7)巡回指導 | １９９８年１０月３１日～１９９８年１１月９日（１０日間） | | |
| | 団長／総括 | 桑島京子 | 国際協力事業団鉱工業開発協力部<br>鉱工業開発協力一課課長 |
| | 技術協力計画 | 井島哲男 | 通商産業省機械情報産業局計量行政室 |
| | 計量標準 | 秋元義明 | 通商産業省工業技術院計量研究所<br>国際計量研究協力官 |
| | 研修・機材計画 | 横尾　勝 | 財団法人　日本品質保証機構<br>国際協力担当 |
| | 運営管理 | 野田英夫 | 国際協力事業団　鉱工業開発協力部<br>鉱工業開発協力一課 職員 |

| | |
|---|---|
| 3.協力実施過程における特記事項<br>(1) 実施中に当初計画の変更はあったか | 長期専門家の病気による任期短縮があり、その補充が難航し、結果複数の短期専門家の派遣で補うこととなったが、概ねプロジェクト開始時に作成された技術協力計画に沿って技術移転が続けられた。 |
| (2) 実施中にプロジェクト実施体制の変更はあったか | ＮＳＣＬの組織改革が行われたが、本プロジェクトに大きな支障はなかった。<br>また、２度にわたり、上位機関ＳＳＲＣの総裁の交代があったが、本プロジェクトに支障はなかった。 |
| 4.他の援助事業との関連 | （ＪＩＣＡによる他の関連事業、ＯＥＣＦによる有償資金協力事業、他国の援助機関事業、国際機関事業等についての協力事業名、事業内容、実施機関等を記入）<br><br>特記事項なし |
| 5.専門家派遣 | (1)長期専門家（延べ人数）<br>ａチーフアドバイザー　１名<br>ｂ業務調整員　１名<br>ｃ長さ標準　１名（任期の短縮あり）<br>ｄ質量標準　２名<br>ｅ電気、温度標準　１名（チーフアドバイザー兼務）<br>(2)短期専門家　延べ ４４名 |
| 6.研修員受け入れ | 延べ１９名<br>９６年度　３名<br>９７年度　６名<br>９８年度　６名<br>９９年度　４名 |
| 7.機材供与 | ４.５億円<br>（長さ標準、質量標準、圧力標準、電気／温度標準関連機材） |
| 8.現地業務費 | １２，２６２千円 |

II. 計画達成度

| プロジェクトの要約 | 指標 | 実績（1999年8月現在） |
|---|---|---|
| <上位目標><br>シリア国において、計測標準（トレーサビリティー）システムが確立される。 | 1. 二次及び三次校正機関の設立及び活動状況<br>2. 二次標準供給機関に対するNSCLの標準供給件数及びその内容 | 1. ITRC や供給省の中央研究所など、上位機関から計量標準を受けつつ産業界に校正サービスを提供している機関がいくつかあるが、二次・三次校正機関設置についての法的根拠は存在しない。<br>2. NSCLはITRCに対して電気・温度・質量標準に関する校正サービスを提供した。ITRCはそのサービスについて非常に満足している。<br>(Annex 18-2/4/5) |
| <プロジェクト目標><br>NSCLを、長さ、質量、圧力、電気及び温度に関してシリア国の国内産業界に校正サービスを供給できる国立計測標準研究所とする。 | 1. 計測標準分野の増加<br>2. 供給できる校正サービスの範囲と精度<br>3. 電気標準に関して、供給した校正サービス件数の増加<br>4. 電気標準の校正サービスに対する顧客の満足度 | 1. 電気・温度に加えて、長さ・質量・圧力の校正サービスが開始された。 (Annex 8-1, 9, 10-1/2/3)<br>2. Annex 9を参照。<br>3. NSCLにより電気・温度に関して校正された計測器の数は、プロジェクト実施期間を通じて増加している。<br>(Annex 8-2)<br>4. 評価チームがインタビューした全ての顧客は、NSCLの校正サービスに非常に満足している。 |
| <成果><br>0. プロジェクトの管理システムが確立される。 | 0. 組織、職員配置、予算及び決算 | 0. プロジェクト運営に必要な組織体制、人材配置、予算が準備されてきた。 (Annex 5, 6-1/2, 7) |
| 1. 長さ、質量、圧力標準並びに関連する測定及び校正技術が確立される。 | 1-1. 機材目録<br>1-2. 標準の管理状況<br>1-3. 作成または、入手した操作マニュアル<br>1-4. 作成した校正手順書<br>1-5. 標準室の温度及び湿度 | 1-1. 計量標準と関連機材が供与され、運用が開始された。(Annex 14-1, 18-1/2/3/4/5)<br>1-2. NSCLの全ての計量標準は適切に維持されている。(Annex 14-1, 18-1/2/3/4/5)<br>1-3/4 機材運用マニュアルと校正手順書は全てプロジェクト終了までに完成する予定である。(Annex 16-1/2/3)<br>1-5. 標準室の温度と湿度は適切に保たれている。 |
| 2. 電気及び温度に関する計測標準システム並びに管理システムが改善される。 | 2-1. 一次標準間の所内比較校正の進捗<br>2-2. 作成された品質マニュアル<br>2-3. 見直し、改訂または作成された手順書 | 2-1. 一次標準器の所内校正が完了した。(Annex 18-4/5)<br>2-2. 品質マニュアルが完成した。 (Annex 16-1/2/3)<br>2-3. 校正手順書が見直され、修正・編纂され、利用されている。 (Annex 16-1/2/3) |
| 3. 電気校正に関する校正サービスがより広範囲に広がる。 | 3-1. 校正車の活動状況<br>3-2. 校正車により実施された校正件数<br>3-3. 顧客件数と校正サービス項目 | 3-1. 校正車は良好な状態で運用されている。<br>3-2. これまで校正車によりNSCL外部に対して378の計測器が校正された。 (Annex 8-1)<br>3-3. これまで校正車はSSRC外の11の顧客に対して校正サービスを提供した。電気分野の全ての項目についてサービスが提供された。 (Annex 18-4) |
| 4. カウンターパートの技術能力が向上する。 | 4-1. カウンターパートの配置履歴<br>4-2. 技術移転の進捗及び評価<br>4-3. カウンターパートによる所内セミナーの件数<br>4-4. 入手した技術書及び参考文献の数 | 4-1. 延べ24名のカウンターパートが配置された。(Annex 6-2)<br>4-2. プロジェクト終了時までに技術移転は完了する見込みである。 (Annex 15-1/2/3/4/5/6)<br>4-3. 1998-1999年に、カウンターパートによる所内セミナーが22回開かれた。 (Annex 17)<br>4-4. 242の技術書、参考書がNSCLに提供された。(Annex 19) |

| <活動> | <投入計画> | <投入実績> |
|---|---|---|
| 0-1. 計画通り職員配置<br>0-2. 活動計画の明確な記述<br>0-3. 適切な経費を含めた予算計画の作成<br>0-4. 管理システムの確立及び実施<br>1-1. 設備の再構築計画の作成及び計画通りの実施<br>1-2. 空調システムの設計、調達、据付け、運転及び保守<br>1-3. 長さ、質量及び圧力に関する計測標準システムの調達、据付け及び保守<br>1-4. 計測標準システム及び校正機器に対する操作マニュアルの準備<br>1-5. 計測標準システム及び校正機器を維持管理するための手順書の作成<br>1-6. 校正サービスのための手順書の作成<br>1-7. 計測標準機器の保守を行うための小規模ワークショップの開設<br>2-1. 追加一次標準機器の調達、据付け及び維持管理<br>2-2. 品質マニュアル及び各種手順書の見直し、改訂及び作成<br>3-1. 校正車の調達<br>3-2. 電気標準に関して、校正サービスを行うための校正車の操作、保守<br>4-1. OJTによるカウンターパートの技術能力の評価<br>4-2. 技術協力計画（TCP）の作成<br>4-3. カウンターパートへの技術移転の実施<br>4-4. カウンターパートへの技術移転の結果の評価<br>4-5. カウンターパートによる他のスタッフへの技術情報提供<br>4-6. 図書室拡大のため、長さ、質量、圧力標準に関する技術図書及び参考文献の調達、登録 | 日本側<br><br>(1) 専門家派遣<br>a. 長期専門家<br>チーフ・アドバイザー<br>調整員<br>長さ、質量、圧力、<br>電気・温度<br>b. 短期専門家<br>必要に応じて<br><br>(2) カウンターパート研修<br><br>(3) 現地業務費など<br><br>(4) 機材供与<br><br>シリア側<br><br>(1) 土地、建物、施設、事務スペース<br><br>(2) 長さ、質量、圧力、電気・温度分野のカウンターパートおよび事務職員の配置<br><br>(3) プロジェクト運営に必要な予算 | (1) 専門家派遣<br>a. 長期専門家4名が派遣された。<br>(Annex 12)<br>ﾁｰﾌ・ｱﾄﾞﾊﾞｲｻﾞｰ兼電気・温度<br>調整員<br>質量<br>長さ<br>b. 延べ38名の短期専門家が派遣された。終了までにさらに9名派遣予定<br>(Annex 12)<br><br>(2) 延べ18名が研修を受けた。終了までにさらに1名研修予定。<br>(Annex 13)<br>(3) 現地業務費<br>12,262千円<br>技術交換費<br>1,430千円<br><br>(4) 空調設備、長さ・質量・圧力・電気・温度分野の機材（4.4億円相当）が供与された。<br>(Annex 21)<br><br>(1) 土地、建物、施設、事務スペース、標準室の改装、校正車のカレージなどが提供された。<br>(Annex 14-2)<br>(2) 24名のカウンターパートを含む50名のスタッフがNSCLに配置された。<br>(Annex 6-1/2)<br><br>(3) プロジェクト運営予算<br>45,100千ｼﾘｱ･ﾎﾟﾝﾄﾞ（96-99）<br>(Annex 7) |

## 1．目標達成度

### プロジェクト成果の達成状況

PDM に記載された以下の成果がプロジェクト終了までに達成される見込みである。

0) プロジェクト運営システム

プロジェクトを実施するために必要な人材と予算が適切に配置・配賦された。定例会議によらず、プロジェクトの運営は専ら NSCL 所長と専門家の間の日常のコミュニケーションを通じて行われた。プロジェクト運営上の重要な懸案事項については、SSRC と定期的に協議を行って決定してきた。合同調整委員会は日本からの JICA 調査団来訪に合わせて年一回、開催されてきた。長期専門家が派遣されていない分野の技術移転状況をモニターするために「月例技術報告書」が導入され、カウンターパートが報告書を作成し日本に送付した。1998 年 11 月に、技術移転の達成状況をモニターするために「技術協力計画進捗状況表」が導入された。

Annex 6-1
Annex 6-2
Annex 7

1) 長さ·質量·圧力に関する計量標準と校正技術

空調設備とともに、長さ·質量·圧力の計量標準システムを構成する機材が供与され、運用が開始された。国家標準を維持し校正サービスを提供するためにふさわしい種類·質·量の機材が供与された。機材操作マニュアルと校正手順書はプロジェクト終了までに完成する見通しである。カウンターパートはこれらを完全にマスターし、独力で活用できるようになるであろう。結論として、計量標準および基礎的な校正技術は、プロジェクト終了までに NSCL に完全に移転される見込みである。

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

2) 電気·温度に関する計量標準システムの改善

追加的な一次標準の供与、校正手順書の改訂、ISO/IEC Guide 25 に準拠した品質マニュアルの作成、品質管理マネージャーの任命および電気·温度分野の品質管理を行う運営委員会の設置などにより、NSCL の電気·温度に関する計量標準システムが改善された。

品質マニュアルは他分野でも応用できるように作成され、既に他の全分野で部分的に適用されている。この経験に基づき、NSCL は関連する国内研究機関を対象とした「校正·試験研究所における品質保証(Quality Assurance in Calibration and Testing Laboratories)」と題するセミナーを提案し、これに全面的に参加した。

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

3)校正車の導入による校正サービスの拡大

現場に出向いて電気分野の校正サービスを行うための校正車が供与され、1998 年 11 月よりその運用が開始された。それ以来、NSCL が提供する校正サービスの約 1/3 が校正車により提供されてきた。校正車は適切に運用·維持管理されている。校正車を用いることにより、これまで NSCL の校正サービスを利用できなかった組織、例えば多数の計測器を持つ政府機関や地方都市の企業などが NSCL の校正サービスを利用できるようになった。これらの顧客のほとんどは、現場で校正サービスを受けられることを非常に高く評価している。一ヶ所あたりの依頼計器数が少ない場合は、運用効率を考えて、校正車の利用は差し控えられてきた。 Annex 8-1 Annex 14-1

校正車は本来、地方都市に校正サービスを拡大するために導入された。しかし、これまでのところ校正車の活動範囲は専らダマスカス市とその近郊に限定されている。その理由は、地方に行く場合は効率が悪くなること、校正車の存在があまり知れ渡っていないこと、出張旅費が限られていることなどである。最近になり、SSRC の旅費規定が変わり出張旅費が二倍以上に増加したことで、出張旅費の問題は解決された。

校正車の活動範囲は 1999 年 11 月の NSCL 開所式以降、拡大されるであろう。民間企業に対する校正サービスは、集中的な広報·宣伝によりその必要性への認識が高まることにより増加するものと考えられる。

4) カウンターパートの技術水準の向上

カウンターパートは国家標準を維持し、外部に校正サービスを提供するための知識と技術を獲得できる。これまでのところ、二国間比較などによる技術評価の結果は十分に良い。 Annex 15-1 Annex 15-2 Annex 15-3 Annex 15-4 Annex 15-5 Annex 15-6

長さと圧力の分野では、カウンターパートはプロジェクト終了時までに、他の分野ほど外部校正サービスの実務経験を積むことはできない。しかしながら、十分な基礎知識と技術基盤を獲得しているため、カウンターパートは自己研鑽で技術を磨き、校正サービスや国際比較を独自に行うことが可能であると考えられる。インターネットの利用や国際会議への定期的参加などの国際交流により有用な技術情報を得ることができれば、技術の向上は促進されるであろう。プロジェクトを通じて供与された多数の技術書·参考資料もこれに役立つであろう。 Annex 19

**プロジェクト目標の達成状況** Annex 8-1 Annex 9-2

プロジェクトが概ね順調に進捗し上記の成果が達成された結果、プロジェクト目標は終了時までにほぼ達成される。NSCL はシリアで唯一、国際的にトレーサブルな国家計量標準を維持できる国家機関となった。 Annex 8-1

NSCL は電気と温度に関して質の高い校正サービスを提供しており、ほとん Annex 8-2

どの顧客に大きな満足を与えている。校正車はサービスの範囲を拡大し、機動性を高めた。民間企業に対する校正サービスも増大している。さらに、長さ・質量・圧力標準に関する校正サービスが、1999 年 11 月の NSCL 開所式以降、本格的に開始される。

**プロジェクト実施に影響を与えた要因**

専門家とカウンターパートが多大な努力を払ったことがプロジェクト成功の第一の要因である。第一フェーズの経験は、本プロジェクトのスムーズな立ち上がりに役立った。日本の国内支援機関は、研修の実施、専門家のリクルート、技術的なバックアップなどを通してプロジェクトに貢献した。

一方、技術移転に影響を与えた要因もいくつかある。1998 年のイラク危機は、予定されていた短期専門家の派遣が遅れたり、キャンセルされる原因となった。長さ分野の長期専門家の任期は健康上の理由により短縮された。短期専門家と機材の投入は、必ずしもタイムリーに行うことができなかった。

2．実施の効率性

| | |
|---|---|
| **専門家とカウンターパートの投入** | |
| 1999 年 7 月までに、十分な知識と技術を備えたチーフ･アドバイザーと調整員を含む 4 名の長期専門家と延べ 38 名の短期専門家が派遣され、熱心にカウンターパートの指導にあたった。プロジェクト終了までにさらに延べ 9 名の短期専門家が派遣される予定である。 | Annex 12 |
| 全プロジェクト期間を通じて長期専門家が派遣された電気･温度、質量の分野では、技術移転は非常に効率的に行われた。長さ分野では、長期専門家の不在を補うために、多数の短期専門家が派遣されたほか、プロジェクト期間後半にはカウンターパートの一人が再研修を受けた。さらに、調整を図りつつ技術移転を効率的に促進するために、日本において長さ分野の作業部会が設置された。圧力分野では、短期専門家だけで技術移転が行われたが、同じ専門家が繰り返し派遣されたため、その効率は比較的高かった。 | |
| 各分野に、十分な人数の資質のある優秀なカウンターパートが配置され、知識と技術を効率的に習得した。途中でプロジェクトから外れた者が二名いるが、専門家と残りのカウンターパートの努力により、それを補った。全体的に、専門家とカウンターパートの共同作業は非常に密接で効率的だった。言葉の壁を乗り越えて、技術上のコミュニケーションはほとんど問題なく行われた。 | Annex 6-2 |
| **機材供与** | |
| 日本側から供与された機材の種類と量は適切だった。しかし、機材のなかのいくつかは専門家の技術移転スケジュールより遅れて到着した。これは主に、調達に長い期間を必要としたこと、専門家が機材の到着時期をなかなか正確に予測できなかったことが原因であった。圧力分野で機材供与計画に変更があったことも機材調達の遅れをもたらした。プロジェクト準備段階で、より念入りに詳細な機材計画を作成していれば、このような遅れはある程度防げたであろう。NSCL に供与された機材は適切に運用･維持管理され、プロジェクトに活用されている。 | Annex 14-1 |
| **プロジェクト運営費** | |
| 日本とシリアの双方はプロジェクト運営に必要な予算を適切に準備した。シリア側の予算執行には時間がかかることがあった。電気に関する国家標準の定期校正の費用は、シリア側がこれをタイミング良く準備できなかったことから、日本側が負担した。 | Annex 7<br>Annex 21 |

研修

これまでに、延べ 18 人のカウンターパートが日本で研修を受けた。プロジェクト終了までにもう一人のカウンターパートに対する研修が予定されている。これまでのところ、研修の内容は概ね適切だった。しかし、習得する計測項目が多いのに比べて研修期間が十分でない場合があった。ほとんどの研修は、日本の様々な支援機関の協力を得て、それぞれのカウンターパートの必要性に合わせて個別に計画・実施された。このように個別に準備された研修により得た知識と経験は、プロジェクトの活動に非常に有用であった。 Annex 13

関連機関・関連プロジェクトとの関係

アジア太平洋計量プログラム（Asia-Pacific Metrology Programme: APMP)とNSCL との関係が強化された。NSCL の所長が 1998 年に JICA の資金援助により年次総会に参加した。NSCL は質量と長さに関する APMP の国際比較に参加する予定である。また、APMP を通じて、他国の関連機関とのコミュニケーションが促進された。

NSCL 所長は研修のために日本を訪問し、計量研究所（NRLM)、電子技術総合研究所（ETL)、物質工学工業技術研究所（NIMCR）と今後の協力関係について意見交換を行った。

将来、国際比較などの技術的関係を築くことを意図して、JICA の資金援助により「SIRIM 計量センター（フェーズ II）ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ」との技術交換が行われた。また、サウジアラビア標準化公団（SASO）とも技術交換が行われた。さらに、二人のカウンターパートが 1999 年 9 月にサウジアラビア国家標準研究所を訪問し、電気に関する国家標準の定期校正を行う予定である。これらの海外機関との接触はカウンターパートにとって良い刺激になった。将来は、これらの機関と技術的な交流関係が確立することが期待される。

NSCL は、ITRC や SASMO など国内の関連機関との関係強化を試みている。これら組織との交流は、プロジェクトにとって有用な情報をもたらしただけでなく、シリアの計量標準システムを確立するためにも重要である。

プロジェクト運営管理

上述の様々な制約にもかかわらず、日本とシリア双方の運営管理努力により、プロジェクトは柔軟かつ効率的に運営されてきた。しかし、定例会議、文書化や情報の共有が重視されていたら、プロジェクト運営はよりシステマティックで透明性のあるものとなり、効率はさらに高くなったであろう。JICA 調査団が毎年派遣され、全体的なモニタリングや計画調整に大きな役割を果たした。概して長期専門家が配置された分野のマネジメントはその他の分野よりも効率が高かった。長さ分野では、第 4 年目に設置された作業部会が技術支援の促進に重要な役割を果たした。 Annex 20

## 3．効果

NSCL は第1フェーズ･プロジェクト以来、産業界に校正サービスを提供する ITRC に対して温度に関する計量標準を供給することを通して、シリアの計量標準システム確立に貢献してきた。本プロジェクトの成果として、NSCL は新たに質量に関する校正サービスを ITRC に提供した。プロジェクト終了後、長さ･質量･圧力に関する校正サービスが本格的に行われるようになれば、本プロジェクトはシリアの計量標準システム確立にさらに大きく貢献できるであろう。NSCL が提供できる校正サービスは、シリア産業界のニーズに対応している。

ITRC は、国家標準にトレーサブルな校正サービスを提供することを通じて、将来のシリア産業界の発展に貢献できる。校正サービスを受ける企業の中には、高価で時間のかかる国外のサービスにかわって国内でサービスを受けられるため、操業効率があがるものもあると考えられる。

最近、NSCL は民間企業に対して、前フェーズで開始された電気･温度に加え、長さに関する校正サービスを提供した。民間企業に対する NSCL の直接的な校正サービスは、積極的な広報･宣伝が行われる 1999 年 11 月の NSCL 開所式以降、増加することが期待される。

しっかりとした技術的基盤を整備したことにより、プロジェクトはシリアの計量標準システム確立に重要な貢献をした。NSCL は、国内の関連する研究所や産業界などを対象にセミナーや研修を行い、計量標準に関する情報と技術を普及している。また、リソースが利用可能であれば、アラブ諸国を対象とした研修を行いたいと考えている。

ITRC 以外にも、例えば供給省の中央研究所など、上位機関から標準の供給を受けつつ外部に校正サービスを提供できる機関がいくつか存在する。しかし、二次、三次校正機関を認定する制度は存在しない。そのような制度は、現在関連省庁で検討中の計量法との関係で整備されるであろう。これは、本プロジェクトの上位目標が達成されるための重要な外部条件のひとつである。

ネガティブなインパクトは観察されていないし、また予見されてもいない。

## 4．計画の妥当性

### 上位目標の妥当性

シリア政府は工業政策として、国内外の市場に高品質の製品を供給することを重要視している。本プロジェクトの上位目標はこのような政策と一致しており、妥当性が高い。信頼性のある国家計量標準システムはシリア産業界が国際競争力を持つために不可欠な技術インフラのひとつである。ISO9000 シリーズを取得する企業が増加するに従い計量標準システムの必要性は増加し、現在その重要性がさらに強調されている。

### プロジェクト目標の妥当性

本プロジェクトで目標とされた校正サービスの種類、範囲、精度（不確かさの程度）はシリア産業界のニーズに対応している。上位目標とも整合している。ただし、多様な校正サービスを求める産業界のニーズの全てを満足させているわけではない。

### プロジェクト・デザインの妥当性

当初の計画は、技術移転の範囲と内容において多大な努力を要する面があり(注：原文では challenging)、また、専門家のリクルートが容易でないことに十分な注意を払われなかった面がある。このため、長さ・圧力の両分野においては、進捗の遅れを取り戻すために、プロジェクトの最終年度に非常に集中的な技術移転を行わざるを得なくなった。

5．自立発展性

| | |
|---|---|
| **組織･制度面の自立発展性** | |
| NSCL は国家計量標準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実施するための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、さらに研究所の運営管理が強化されることが期待される。<br>SSRC は適切な予算配賦、人材養成のための特別の予算措置、計量法制定のための省庁間の議論の主導など、本プロジェクトに対して十分な支援を行ってきた。SSRC は今後も継続的に NSCL を支援することを約束している。<br>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。成立が待ち望まれている計量法が成立すれば、それはさらに高まるであろう。 | Annex 5 |
| **財政面の自立発展性** | |
| 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一定の外貨予算の確保も含め、継続的な NSCL への支援を約束したことから、NSCL は将来も財源を確保できるものと考えられる。 | Annex 7 |
| **技術的な自立発展性** | |
| プロジェクト終了までに、カウンターパートは移転された技術に習熟し、校正サービスや国際比較を独自に開始できるようになり、少なくとも自分自身で技術水準を維持できる段階に達する。外部校正サービスを繰り返し実務経験を蓄積すれば、技術水準を維持するだけでなく、さらにその向上を図ることも可能であろう。従って、外部校正サービスを積極的に展開することが望まれる。なお、技術移転を受けたカウンターパートが NSCL にとどまることは、NSCL が技術を維持するための前提条件である。<br>NSCL が技術力を向上させるためには、技術水準を評価し、優れた国外の専門家から有用な助言を得ることが重要である。そのためにも、国際比較や国際会議に参加するなどの技術交流に参加することが不可欠である。 | Annex 15-1<br>Annex 15-2<br>Annex 15-3<br>Annex 15-4<br>Annex 15-5<br>Annex 15-6 |

## Ⅳ. プロジェクトの展望および提言・教訓

### 展望

プロジェクトは終了時までにほぼ目標を達成できる。NSCL は長さ・質量・圧力・電気・温度に関して、シリア産業界にトレーサブルな校正サービスを提供できる十分な技術基盤を備えた国家計量標準研究所となる。プロジェクト終了後もその成果を維持するために、機材の適切な維持管理と技術・技能の向上のための努力がシリア側に求められる。

### 提言

#### 1. 一般

以下の課題に効果的に取り組み、本プロジェクトの上位目標およびシリア工業セクターの政策目標を達成するためには、シリア政府が明確なビジョンを持ち指導力を発揮すること、および関連する国内機関が緊密に連携することが重要である。

a. 計量標準・法定計量・工業標準化・試験所認定・品質管理を含む包括的なアプローチ

シリアの基準適合性評価システムを強化するためには、計量標準・法定計量・工業標準化・試験所認定・品質システムなどの技術インフラを整備することが重要である。同様に、これらに関するシリア産業界と関連政府機関の認識を高めることも重要である。これらによりシリアの産業は国際競争力を高め、国内市場にも高品質の製品を供給することができる。シリア政府が他の工業国の経験をレビューし、技術インフラ整備のための包括的なプログラムの形成を考慮することを提言する。

b. 計量法の早期成立

現在、関係省庁で検討中の計量法が成立することは、計量標準システムを整備するという上位目標を達成するための非常に重要なステップのひとつである。関係諸機関の責任分担を明確にすることもまた重要である。シリア政府の強力な指導力により計量法を早期に成立させることが強く望まれる。

c. シリアの校正機関の強化

今後増大すると考えられる校正サービスへの需要に対応するためには、NSCL から計量標準の供給を受けて校正サービスを実施する二次・三次校正機関の能力を強化することが重要である。シリアで想定されるトレーサビリティー・システムの全体像は Annex 11 に示されている。当面は、主要な二次校正機関となる ITRC の能力強化が重要である。これについて、NSCL は研修を行うなどにより重要な役割を果たせるであろう。

## 2. SSRC と NSCL に対する提言

NSCL が国家計量機関（National Measurement Institute: NMI）として発展するためには、第一に、技術·技能の水準を高めて校正サービスの質を改善し続けることが重要である。次に、実施可能な校正サービスを（量的に）拡大することが重要である。以上に関連して、SSRC と NSCL に対して以下の提言を行う。

### a. 国際比較·国際交流への参加

NSCL の継続的な発展のためには、国際的·地域的な活動に参加して科学·技術情報を交換し、国外の優れた専門家からの有益な助言を得ることが必要である。また国際比較に参加することも重要である。国際比較には、国際的な観点から自らの技術水準を確認できること、費用をかけずに標準の校正ができること、技術を磨き国際社会で良い結果を示すための強力な動機付けとなること、などのメリットがある。

### b. 適切な（研究所）品質管理の実施

NSCL は近い将来、国家計量標準を確立·維持·開発·普及する、国際的に認知された国家計量機関（NMI）となることが期待される。国際的に信頼される校正サービスを提供するためには、NSCL は海外の認定機関から認定を受け、ISO/IEC Guide 25 に準拠した（研究所）品質管理を適切に実施しなければならない。本プロジェクトではそのための品質マニュアルを作成した。そこで、SSRC が NSCL の運営管理の強化を支援し、ISO/IEC Guide 25 の要求事項を満たすために必要な権限と責任を委譲することを勧告する。

### c. シリア産業界に対する校正サービスの拡大

NSCL の校正サービスを拡大するために、そのサービス能力や本プロジェクトで提供された機材の内容を広報し、また計測器の国家標準に対するトレーサビリティーの重要性についてシリア産業界の認識を高める努力をすることを提言する。1999 年 11 月に予定されている NSCL の開所式は、そのための良い機会となる。NSCL の校正サービスの拡大はシリア産業界に計量標準を普及させるだけでなく、実務経験の蓄積によりカウンターパートの技術と技能の練磨にも貢献できる。

### d. NSCL の外貨予算の確保

国外から交換部品や消耗品を調達したり、国際比較や国際技術交流に参加したり、国家標準の定期校正を行ったりするためには、NSCL は外貨予算を確保することが必要である。プロジェクト期間中の経験を踏まえて、必要な支出が迅速に行われるように外貨予算を周到に計画し、確保することが必要である。

e. 国外サプライヤーとの通信チャンネル

国内にない資材を調達して本プロジェクトにより供与された機材を維持管理するためには、国外サプライヤーとの通信チャンネルを確保することが非常に重要である。NSCL が専門家から助言と情報を得つつ、プロジェクト終了までにそのような通信チャンネルを確保することを勧告する。

f. NSCL でのインターネットと電子メールの利用

これまでに指摘された国際的な通信の必要性を考え、NSCL においてできるだけ早期にインターネットおよび電子メールを利用できるようにすることを勧告する。

**教訓**

- プロジェクトの準備段階では、以下を実施するために充分な時間をかけ、十分な資源を投入すべきである。
  - 受益者グループのニーズとプライオリティーを把握する。
  - 予算や専門家など、プロジェクトに投入される資源の利用可能状況を査定する。
  - 上記を踏まえ、適切な協力範囲を決定する。
  - 明確で具体的な到達目標を設定する。
  - 詳細な実施計画を作成し、それが現実的に達成可能であるかどうかを検討する。

- 最初から詳細な機材供与計画が作成されていれば、仕様決定などの時間を節約することで調達にかかる期日を短くすることができる。

- 多数の短期専門家と少数の長期専門家で技術移転が行われるプロジェクトの場合には、日本の国内支援体制が極めて重要である。

- 実施計画は、機材調達に要する期日が短いほど、また専門家が機材到着時期を常に知らされているほど、容易に調節できる。小さくとも重要な機材の調達は、より簡単な手続にするか、または手続を柔軟に適用すべきである。

- プロジェクト開始時に適切な里程標と指標が設定され、適切な報告フォーマットが全プロジェクト期間を通じて一貫性をもって利用されれば、より容易にプロジェクトの進捗をモニタリング･評価することができる。