

Annex 15 Annual Plan of Operations (APO) *1999~2000

Output 0 The Project operation unit is enhanced.

K.T.

Calendar Year	Target	1999						2000						Responsible person in the Project(*)	Input (*)	Remarks		
Fiscal Year		TFY 1999			TFY 2000			TFY 2000			TFY 2000							
		JFY 1999						JFY 2000										
		6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5	6				7	8
Term of Technical Cooperation		Signing of the R/D						JCC										
0 The Project operation unit is enhanced.																		
0-1 Allocate necessary personnel as planned.																(IS), CA, PD	JPC, LE, PM, TPC, TC	
0-1-1 Make personnel allocation plan.																CA, PM	JPC, LE, TPC, TC	
0-1-2 Allocate personnel as planned.																CA, PM	JPC, LE, PM, TPC, TC	
0-1-3 Review personnel allocation, if necessary.																		
0-2 Formulate plans of activities.																		
0-2-1 Formulate plans of activities for the Project.																(IS), CA, PD	JPC, LE, PM, TPC, TC	
0-2-2 Formulate plans of activities for the first year.																(IS), CA, PD	JPC, LE, PM, TPC, TC	
0-2-3 Review plans of activities, if necessary.																CA, PD	JPC, LE, PM, TPC, TC	
0-2-4 Formulate plans of activities for the second year.																CA, PD	JPC, LE, PM, TPC, TC	
0-3 Make budget plan and execute properly.																		
0-3-1 Execute budget for TFY 1999 as planned.																PM	TPC, TC	
0-3-2 Make budget plan for TFY 2000.																PM	TPC, TC	
0-3-3 Approve budget for TFY 2000.																PD	PM, TPC, TC	
0-3-4 Execute budget for TFY 2000.																CA, PM	JPC, LE, TPC, TC	
0-3-5 Make budget plan for TFY 2001.																CA, PM	JPC, LE, TPC, TC	
0-3-6 Approve budget for TFY 2001.																CA, PD	JPC, LE, PM, TPC, TC	
0-4 Establish and operate management system.																		
0-4-1 Review existing management system.																(IS), CA, PD	JPC, LE, PM, TPC, TC	
0-4-2 Make plan of management system.																(IS), CA, PD	JPC, LE, PM, TPC, TC	
0-4-3 Establish management system.																CA, PM	JPC, LE, TPC, TC	
0-4-4 Operate management system.																CA, PM	JPC, LE, TPC, TC	
0-4-5 Monitor and review management system, if necessary.																CA, PD	JPC, LE, PM, TPC, TC	

— Plan
— Implemented

<Thai side>

PD : Project Director
DPD : Deputy Project Director
PM : Project Manager

TPC : Thai Project Coordinator
TC : Technical Coordinator
C/P : Thai C/P

<Japanese side>

IS : Implementation Study Team
CA : Chief Advisor
JPC : Project Coordinator
LE : Long-term expert
SE : Short-term expert

DPD

Annex 15 Annual Plan of Operations (APO) *1999~2000

Output 1 The necessary machinery and equipment are provided, installed, operated and maintained properly.

Calendar Year	Target	1999					2000					Responsible person in the Project(*)	Input (*)	Remarks				
		TFY 1999					TFY 2000											
		JFY 1999					JFY 2000											
Fiscal Year		6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Signing of the R/D					JCC											
Term of Technical Cooperation																		
I The necessary machinery and equipment are provided, installed, operated and maintained properly.																		
1-1 Make facility refurbishment plan and implement as planned.																		
1-1-1 Make facility refurbishment plan.																		
1-1-2 Implement as planned.																		
1-2 Provide and install necessary machinery and equipment.																		
1-2-1 Identify specifications of necessary machinery and equipment.																		
1-2-2 Make the plan of dispatch of short-term experts for installation.																		
1-2-3 Implement tenders and select traders.																		
1-2-4 Procure and transport the machinery and equipment to the Project site.																		
1-2-5 Install the machinery and equipment.																		
1-3 Operate and maintain the machinery and equipment properly.																		
1-3-1 Make maintenance plan of the machinery and equipment.																		
1-3-2 Prepare or develop operation and maintenance manual.																		
1-3-3 Operate and maintain the machinery and equipment as planned.																		
1-3-4 Provide fundamental training on operation and maintenance of machinery and equipment.																		

— Plan
— Implemented

<Thai side>

PD : Project Director
DPD : Deputy Project Director
PM : Project Manager

TPC : Thai Project Coordinator
TC : Technical Coordinator
C/P : Thai C/P

<Japanese side>

IS : Implementation Study Team
CA : Chief Advisor
JPC : Project Coordinator
LE : Long-term expert
SE : Short-term expert

K.T.

Unit

Annex 15 Annual Plan of Operations (APO) *1999~2000

Output 3 Technical training and seminars are implemented systematically.

Calendar Year	Target	1999						2000						Responsible person in the Project(*)	Input (*)	Remarks		
		TFY 1999			TFY 2000			TFY 2000			TFY 2000							
		6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5				6	7
Term of Technical Cooperation		Signing of the R/D						JCC										
3 Technical training and seminars are implemented systematically.																		
3-1 Make plan of technical training and seminars.																		
3-1-1 Grasp the needs for technical training and seminars.																		
3-1-1-1 Make plan of factory visit.																		
3-1-1-2 Implement factory visit.																		
3-1-1-3 Implement the regular meetings with industrial associations concerned.																		
3-1-2 Analyze the results of the said needs survey.																		
3-1-3 Make plan of technical training and seminars.																		
3-1-4 Develop curricula for technical training.																		
3-1-5 Decide theme and schedule for the opening seminar.																		
3-2 Implement technical training and seminars.																		
3-2-1 Prepare teaching material and textbooks for technical training.																		
3-2-1 Implement opening seminar.																		
3-3 Monitor and evaluate technical training and seminars.																		
3-3-1 Make monitoring and evaluation plan.																		
3-3-2 Establish monitoring and evaluation plan.																		
3-3-3 Evaluate the result of the opening seminar.																		

— Plan
— Implemented

<Thai side>

PD : Project Director
DPD : Deputy Project Director
PM : Project Manager

TPC : Thai Project Coordinator
TC : Technical Coordinator
C/P : Thai C/P

<Japanese side>

IS : Implementation Study Team
CA : Chief Advisor
JPC : Project Coordinator
LE : Long-term expert
SE : Short-term expert

Refer to 0-4-2.
Refer to 0-4-3

K.T.

Unit

Annex 15 Annual Plan of Operations (APO) *1999~2000

Output 4 Technical information and advisory services as a trial are implemented systematically.

K.T.

Calendar Year	Target	1999												2000										Responsible person in the Project(*)	Input (*)	Remarks		
Fiscal Year		TFY 1999						TFY 2000						TFY 2000					TFY 2000									
		JFY 1999												JFY 2000														
		6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10										
		Signing of the R/D												JCC														
		Term of Technical Cooperation																										
		4 Technical information and advisory services as a trial are implemented systematically.																										
		4-1 Make plan of trial technical information and advisory services.																										
		4-1-1 Identify necessary technical information and advisory service.																										
		4-1-1-1 Make plan of factory visit.																								(IS), CA, PD	JPC, LE, PM, TPC, TC	
		4-1-1-2 Implement factory visit.																								CA, PM	JPC, LE, SE, TPC, TC	
		4-1-1-3 Implement the regular meetings with industrial associations concerned.																								CA, PM	JPC, LE, TPC, TC	
		4-1-2 Analyze the result of the said needs survey.																								CA, PM	JPC, LE, TPC, TC	
		4-1-3 Make plan of trial technical information and advisory services.																								CA, PM	JPC, LE, TPC, TC	
		4-2 Collect and compile technical information and material.																										
		4-2-1 Collect and compile technical information and material.																								LE, TC	LE, SE, TC, C/P	
		4-3 Implement trial technical information and advisory services.																										
		4-3-1 Implement trial technical information and advisory services as planned.																								LE, TC	LE, SE, TC, C/P	
		4-4 Monitor and evaluate trial technical information and advisory services.																										
		4-4-1 Make monitoring and evaluation plan.																								(IS), CA, PD	JPC, LE, PM, TPC, TC	Refer to 0-4-2.
		4-4-2 Establish monitoring and evaluation plan.																								CA, PM	JPC, LE, TPC, TC	Refer to 0-4-3
		4-4-3 Monitor the trial technical information and advisory services.																								CA, PM	JPC, LE, SE, TPC, TC, C/P	

— Plan
— Implemented

<Thai side>

PD : Project Director
DPD : Deputy Project Director
PM : Project Manager

TPC : Thai Project Coordinator
TC : Technical Coordinator
C/P : Thai C/P

<Japanese side>

IS : Implementation Study Team
CA : Chief Advisor
JPC : Project Coordinator
LE : Long-term expert
SE : Short-term expert

Handwritten signature/initials.

Annex 15 Progress of Annual Plan of Operations (APO) * 2001

K.T.

Output 0 The Project operation unit is enhanced.

Calendar Year	Target	2000	2001												Responsible person in the Project(*)	Input (*)	Remarks
Fiscal Year		TFY2001						2002									
		JFY2000						JFY 2001									
		11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
	JCC						JCC						JCC				
Term of Technical Cooperation	▼						▼						▼				
0 The Project operation unit is enhanced.																	
0-1 Allocate necessary personnel as planned.																	
0-1-1 Review personnel allocation, if necessary.																	
0-1-2 Make personnel allocation plan.																	
0-1-3 Allocate personnel as planned.																	
0-2 Formulate plans of activities.																	
0-2-1 Formulate plans of activities for the next year.																	
0-2-2 Review plans of activities, if necessary.																	
0-2-3 Implement periodic monitoring on the achievement of the plans.																	
0-3 Make budget plan and execute properly.																	
0-3-1 Execute budget for TFY 2001 as planned.																	
0-3-2 Make budget plan for TFY 2002.																	
0-3-3 Approve budget for TFY 2002.																	
0-3-4 Execute budget for TFY 2002.																	
0-4 Establish and operate management system.																	
0-4-1 Operate management system.																	
0-4-2 Monitor and review management system, if necessary.																	

— Plan
— Implemented

<Thai side>

PD : Project Director TPC : Thai Project Coordinator
 DPD : Deputy Project Director TC : Technical Coordinator
 PM : Project Manager C/P : Thai C/P

<Japanese side>

CA : Chief Advisor
 JPC : Project Coordinator
 LE : Long-term expert
 SE : Short-term expert

U.S.

Annex 15 Progress of Annual Plan of Operations (APO) * 2001

Output 1 The necessary machinery and equipment are provided, installed, operated and maintained properly.

Calendar Year Fiscal Year	Target	2001												Responsible person in the Project(*)	Input (*)	Remarks	
		2000		TFY2001						202							
		JFY2000			JFY 2001												
		11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				11
Term of Technical Cooperation		JCC						JCC					JCC				
1 The necessary machinery and equipment are provided, installed, operated and maintained properly.																	
1-1 Make facility refurbishment plan and implement as planned.															CA, LE, PM, TC	JPC, TPC	
1-1-1 Make facility refurbishment plan for technical training and seminars.															CA, LE, PM, TC	JPC, TPC	
1-1-2 Implement as planned.																	
1-2 Provide and install necessary machinery and equipment.															CA, PM	JPC, LE, TPC, TC	
1-2-1 Make the commission plan of necessary machinery and equipment.															CA, PM	JPC, LE, TPC, TC	
1-2-2 Procure and transport the machinery and equipment to the Project site.															CA, PM	JPC, LE, TPC, TC	
1-2-3 Make the commission plan of necessary machinery and equipment for next year, if necessary.															LE, TC	SE, C/P	
1-3 Operate and maintain the machinery and equipment properly.															LE, TC	SE, C/P	
1-3-1 Make maintenance plan of the machinery and equipment.															LE, TC	SE, C/P	
1-3-2 Prepare or develop operation and maintenance manual.															LE, TC	SE, C/P	
1-3-3 Operate and maintain the machinery and equipment as planned.															LE, TC	SE, C/P	

— Plan
— Implemented

<Thai side>

PD : Project Director
DPD : Deputy Project Director
PM : Project Manager
TPC : Thai Project Coordinator
TC : Technical Coordinator
C/P : Thai C/P

<Japanese side>

CA : Chief Advisor
JPC : Project Coordinator
LE : Long-term expert
SE : Short-term expert

K.T.

U...

Annex 15 Progress of Annual Plan of Operations (APO) * 2001

Output 2 Technical capability of the counterpart personnel (hereinafter referred to as "C/P") are upgraded.

K.T.

Calendar Year	Target	2000												2001												Responsible person in the Project(*)	Input (*)	Remarks
		JFY2000												JFY 2001														
		11						12						1						2								
		11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4									
		JCC												JCC														
	Term of Technical Cooperation	▼												▼														
	2 Technical capability of the counterpart personnel (hereinafter referred to as "the C/P") are upgraded.																											
	2-1 Make Technical Cooperation Program.																											
	2-1-1 Review TCP, if necessary.																									CA, PD	JPC, LE, PM, TPC, TC	
	2-1-2 Make Annual Technical Cooperation Program (ATCP) for the next year.																									CA, PD	JPC, LE, PM, TPC, TC	
	2-1-3 Review ATCP, if necessary.																									CA, PD	JPC, LE, PM, TPC, TC	
	2-2 Implement technology transfer to the C/P.																											
	2-2-1 Prepare teaching material.																									LE, TC	SE, C/P	
	2-2-2 Implement technology transfer as ATCP.																									LE, TC	SE, C/P	
	2-2-3 Compile textbooks and necessary documents																									LE, TC	SE, C/P	
	2-3 Monitor and evaluate the result of technology transfer to the C/P.																											
	2-3-1 Review monitoring and evaluation method, if necessary.																									CA, PD	JPC, LE, PM, TPC, TC	
	2-3-2 Monitor the result of technology transfer to the C/P.																									CA, PM	JPC, LE, SE, TPC, TC, C/P	
	2-3-3 Evaluate the result of technology transfer to the C/P.																									CA, PD	JPC, LE, PM, TPC, TC, C/P	
	2-3-4 Share the result of monitoring and evaluation on the occasion of JCC.																									CA, PD	JPC, LE, PM, TPC, TC, C/P	

— Plan
— Implemented

<Thai side>

PD : Project Director
DPD : Deputy Project Director
PM : Project Manager
TPC : Thai Project Coordinator
TC : Technical Coordinator
C/P : Thai C/P

<Japanese side>

CA : Chief Advisor
JPC : Project Coordinator
LE : Long-term expert
SE : Short-term expert

Handwritten signature

Annex 15 Progress of Annual Plan of Operations (APO) * 2001

Output 3 Technical training and seminars are implemented systematically.

Calendar Year	Target	2000	2001												Responsible person in the Project(*)	Input (*)	Remarks
Fiscal Year		TFY2001						202									
		JFY2000						JFY 2001									
		11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
Term of Technical Cooperation		JCC ▼						JCC ▼						JCC ▼			
3 Technical training and seminars are implemented systematically.																	
3-1 Make plan of technical training and seminars.																	
3-1-1 Grasp the needs for technical training and seminars.																	
3-1-1-1 Review the plan of factory visit and meeting with factory, if necessary.																	
3-1-1-2 Implement the regular meetings with industrial associations concerned.																	
3-1-2 Analyze the results of the said needs survey.																	
3-1-3 Make plan of technical training and seminars.																	
3-1-4 Develop curricula for technical training.																	
3-2 Implement technical training and seminars.																	
3-2-1 Prepare teaching material and textbooks for technical training.																	
3-2-2 Conduct a training method training for C/P.																	
3-2-3 Implement technical training and seminar.																	
3-3 Monitor and evaluate technical training and seminars.																	
3-3-1 Review monitoring and evaluation plan, if necessary.																	
3-3-2 Monitor and evaluate the result of technical training and seminar.																	

— Plan
— Implemented

<Thai side>

PD : Project Director
DPD : Deputy Project Director
PM : Project Manager
TPC : Thai Project Coordinator
TC : Technical Coordinator
C/P : Thai C/P

<Japanese side>

CA : Chief Advisor
JPC : Project Coordinator
LE : Long-term expert
SE : Short-term expert

CT

Handwritten signature

Annex 15 Progress of Annual Plan of Operations (APO) * 2001

Output 4 Technical information and advisory services as a trial are implemented systematically.

IC-7

Calendar Year	Target	2000												2001												Responsible person in the Project(*)	Input (*)	Remarks		
		TFY2001												202																
		JFY2000						JFY 2001																						
		11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8				9	10
Term of Technical Cooperation		JCC													JCC												JCC			
4 Technical information and advisory services as a trial are implemented systematically.																														
4-1 Make plan of trial technical information and advisory services.																														
4-1-1 Identify necessary technical information and advisory service.																														
4-1-1-1 Review the plan of factory visit and meeting with factory, if necessary.																												CA, PD	JPC, LE, PM, TPC, TC	
4-1-1-2 Implement factory visit and meeting with factory.																												CA, PM	JPC, LE, SE, TPC, TC	
4-1-1-3 Implement the regular meetings with industrial associations concerned.																												CA, PM	JPC, LE, TPC, TC	
4-1-2 Analyze the result of the said needs survey.																												CA, PM	JPC, LE, TPC, TC	
4-1-3 Make plan of trial technical information and advisory services.																												CA, PM	JPC, LE, TPC, TC	
4-2 Collect and compile technical information and material.																												LE, TC	SE, C/P	
4-3 Implement trial technical information and advisory services as planned.																												LE, TC	SE, C/P	
4-4 Monitor and evaluate trial technical information and advisory services.																														
4-4-1 Review the monitoring and evaluation plan, if necessary.																												CA, PD	JPC, LE, PM, TPC, TC	
4-4-2 Monitor and evaluate the result of trial technical information and advisory services.																												CA, PM	JPC, LE, SE, TPC, TC, C/P	

— Plan
— Implemented

<Thai side>
 PD : Project Director
 DPD : Deputy Project Director
 PM : Project Manager
 TPC : Thai Project Coordinator
 TC : Technical Coordinator
 C/P : Thai C/P

<Japanese side>
 CA : Chief Advisor
 JPC : Project Coordinator
 LE : Long-term expert
 SE : Short-term expert

Unit

Annex 15 Progress of Annual Plan of Operations (APO) * 2001
Output 5 Trial prototyping service is implemented systematically.

K.T.

Calendar Year	Fiscal Year	Target	2000	2001												Responsible person in the Project(*)	Input (*)	Remarks
			TFY2001															
			JFY2000			JFY 2001									202			
11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
			JCC					JCC						JCC				
		Term of Technical Cooperation	▼					▼						▼				
		5 Trial prototyping service is implemented systematically.																
		5-1 Make plan of trial prototyping service.																
		5-1-1 Grasp the needs for prototyping service.																
		5-1-1-1 Review the plan of factory visit and meeting with factory, if necessary.														CA, PD	JPC, LE, PM, TPC, TC	
		3-1-1-2 Implement factory visit and meeting with factory.														CA, PM	JPC, LE, SE, TPC, TC	
		5-1-1-3 Implement the regular meetings with industrial associations concerned.														CA, PM	JPC, LE, TPC, TC	
		5-1-2 Make plan of trial prototyping service.														CA, PM	JPC, LE, TPC, TC	
		5-2 Implement trial prototyping service as planned.														LE, TC	LE, SE, TC, C/P	
		5-3 Monitor and evaluate trial prototyping service.																
		5-3-1 Review the monitoring and evaluation plan, if necessary.														CA, PD	JPC, LE, PM, TPC, TC	
		5-3-2 Monitor and evaluate the trial prototyping service.														CA, PM	JPC, LE, SE, TPC, TC, C/P	

— Plan
— Implemented

<Thai side>

PD : Project Director TPC : Thai Project Coordinator
DPD : Deputy Project Director TC : Technical Coordinator
PM : Project Manager C/P : Thai C/P

<Japanese side>

CA : Chief Advisor
JPC : Project Coordinator
LE : Long-term expert
SE : Short-term expert

U

Annex 16 Annual Tentative Schedule of Implementation (ATSI)*1999~2000

Calendar Year /Japanese Fiscal Year	1999				2000				2001			
	1999				2000							
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
Term of Technical Cooperation	Signing of the R/D											
The Japanese side												
I Dispatch of Mission												
(1) Implementation Study												
(2) Management Consultation												
II Dispatch of Long-term experts												
(1) Chief Advisor												
(2) Coordinator												
(3) Mold Design												
(4) Mold Processing												
(5) Mold Assembling and Trial Short												
III Dispatch of Short-term experts												
(1) CAD/CAM/DNC												
(2) Installation and Operation (CAD/CAM/DNC)												
(3) EDM/W-EDM												
(4) Lapping												
(5) Production Control												
(6) Heat Treatment												
(7) Surface Treatment												
(8) Seminar												
(9) Others (If necessary)												
IV Training of the C/P in Japan	A certain number of the C/P will be accepted in Japan annually											
V Provision of Machinery and Equipment												
The Thai side												
I Building and Facilities												
II Machinery and Equipment												
III Allocation of the C/P and necessary staff												
IV Allocation of Budget												

— Plan
— Implemented

K.T.

Unit.

Annex 16 Annual Tentative Schedule of Implementation (ATSI) * 2001

Calendar Year Japanese Fiscal Year	2001												2002					
	2000						2001						2002					
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
Term of Technical Cooperation				JCC						JCC						JCC		
The Japanese side																		
I Dispatch of Mission																		
(1) Management Consultation																		
II Dispatch of Long-term experts																		
(1) Chief Advisor																		
(2) Coordinator										*								
(3) Mold Design																		
(4) Mold Processing																		
(5) Mold Assembling and Trial Short																		
III Dispatch of Short-term experts																		
(1) Lapping																		
(2) Seminar																		
(3) CAD/CAM operatiopn																		
IV Training of the C/P in Japan																		
(1) Mold processing																		
(2) Mold processing																		
(3) Mold assembling & trial shot																		
C/P training in Japan and dispatch of Short-Term Experts could be subjected to change under constraints such as budget appropriation of JICA.																		
V Provision of Machinery and Equipment																		
The Thai side																		
I Building and Facilities																		
II Machinery and Equipment																		
III Allocation of the C/P and necessary staff																		
IV Allocation of Budget																		

— Plan
— Implemented

K.T.

Umt.

Annex 17 Annual Technical Cooperation Program (TGP)*2002~

1/5

Implemented
 Hands-on Training
 Dispatching a S/E
 C/P Training in Japan
 Advisory service
 Pilot training course

Annex 17

Calendar Year Technology Transfer Item	2002												2003												2004											
	Japanese Fiscal Year																																			
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Terms of Technical Cooperation																																				
FO																																				
0 Fundamentals (common items)																																				
0.1 Preparation for mold technology																																				
(1) General engineering drawings																																				
a Design standards	FINISHED																																			
b Method of section	FINISHED																																			
(2) Properties of plastic																																				
a Types and characteristics	FINISHED																																			
b Forming methods	FINISHED																																			
(3) Fundamentals of steel for mold																																				
a General steel	FINISHED																																			
b Special steel	FINISHED																																			
(4) Fundamentals of metal processing																																				
a Fundamentals of cutting	FINISHED																																			
b Fundamentals of EDM processing	FINISHED																																			
c Functions of processing equipment	FINISHED																																			
(5) Fundamentals of plastic injection																																				
a Outline of injection molding machine																																				
(a) Mold clamping mechanism	FINISHED																																			
(b) Injection mechanism	FINISHED																																			
b Injection molding process for thermoplastics	FINISHED																																			
0.2 Principles of injection mold																																				
(1) Primary injection mold																																				
(what is mold?, industrial standard etc.)																																				
a what is a mold	FINISHED																																			
b industrial standard	FINISHED																																			
(2) Name and function of components																																				
(guide pin, locate ring etc.)																																				
a Components of the two plate mold	FINISHED																																			
b Components of the three plate mold	FINISHED																																			
(3) Name and function of mold elements																																				
(runner, gate etc.)																																				
a Runner-basic configuration	FINISHED																																			
b Gate-basic configuration, advantages and disadvantages	FINISHED																																			
0.3 Mold design Standard																																				
(1) Name and function of molded products																																				
a Boss ejector system and mold design	FINISHED																																			
b Rib ejector system and mold design	FINISHED																																			
(2) Determination of injection condition																																				
a Calculation of injection volume(weight) into designed mold	FINISHED																																			
b Calculation of clamping force for design mold	FINISHED																																			
c Design mold dimensions and injection molding machine specifications	FINISHED																																			
(3) Process from product model to mold design																																				
a Methods of product model design	FINISHED																																			
b Reflecting study in mold design	FINISHED																																			
(4) Layout of basic mold																																				
a General design	FINISHED																																			
b Special design	FINISHED																																			
(5) Design of molded product																																				
a Molded product design																																				
(a) Undercut	FINISHED																																			
(b) Draft angle	FINISHED																																			
b Quality of manufactured goods																																				
(a) Dimensional tolerance	FINISHED																																			
(b) P.L code	FINISHED																																			
(c) U.L code	FINISHED																																			
c Mold shrinkage	FINISHED																																			
(Thickness of forming material and molded product)																																				
d Plastics flow	FINISHED																																			
(Fluid ratio [Length/thickness] at injection pressure P)																																				
(6) Design of mold standard parts																																				
a Standard parts	FINISHED																																			
b Selection and design of standard parts	FINISHED																																			
(7) Undercut																																				
a Types of undercut method	FINISHED																																			
b Selection of undercut method	FINISHED																																			
(8) Fundamental design using target product-1(open tray)																																				
a Required function of the product	FINISHED																																			
b Specification mold design	FINISHED																																			
0.4 Fundamentals of mold processing and plastic injection molding																																				
(1) Mold processing																																				
a Mold processing methods	FINISHED																																			
b Mold processing conditions	FINISHED																																			
(2) Plastic injection molding																																				
a Three factor of molding																																				
(a) Mold	FINISHED																																			
(b) Molding machine	FINISHED																																			
(c) Material resin	FINISHED																																			
b Three principles of molding																																				
(a) Temperature	FINISHED																																			
(b) Pressure	FINISHED																																			

K.T.

Usat

Annex 17 Annual Technical Cooperation Program (TCP)*2002~

2/5

Implemented
 Hands-on Training
 Dispatching a S/E
 C/P Training in Japan
 Advisory service
 Pilot training course

Annex 1 7

Calendar Year Technology Transfer Item Japanese Fiscal Year	2002												2003												2004											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Term of Technical Cooperation																																				
PC) 2-2 Implement Technology Transfer to the CCP																																				
6/5 Fundamentals of computer																																				
(1) Computer operation																																				
(2) Operation of CAD, CAM and CAD/CAM																																				
1 Injection mold design																																				
1.1 Fundamentals of mold design																																				
(1) Usage of the applications for Mold layout																																				
(2) How to design target product-1 (Pen Tray)																																				
a Molded product																																				
b Specification of mold design																																				
(3) How to design target product-2 (Front Case for Alarm Clock)																																				
a Molded product																																				
b Specification of mold design																																				
(4) Common use of parts and standardization of common parts																																				
a Objectives																																				
b Specification																																				
(5) Mold design based on prediction																																				
a Predicted product defects																																				
b Countermeasures for predicted product defects																																				
1.2 Mold design by CAD/CAM																																				
(1) Techniques of CAD, CAM and CAD/CAM																																				
a CAD																																				
b CAM																																				
c Linking between CAD and CAM																																				
(2) Guidance by each CAD/CAM software makers for mold making																																				
(3) Exchange of CAD/CAM network data																																				
(4) CAD/CAM operation and mold design (2-dimension/2.5D/3D)																																				
a Specification of CAD/CAM operation																																				
b Specification of CAD/CAM operation in mold design																																				
(5) Design of target product-1 by CAD (Pen Tray)																																				
a Molded product																																				
b Specification of mold design																																				
(6) Design of target product-2 by CAD (Front Case for Alarm Clock)																																				
a Molded product																																				
b Specification of mold design																																				
(7) Design of target product-3 by CAD (Front Panel for Personal Computer)																																				
a Molded product																																				
b Specification of mold design																																				
(8) Design of target product-4 by CAD (Upper Case for Telephone)																																				
a Molded product																																				
b Specification of mold design																																				
(9) Design of target product-5 by CAD (Camera Body)																																				
a Molded product																																				
b Specification of mold design																																				
1.3 Design of semi prototyping molds																																				
a prototyping mold A (P.R. Gift : Name card Case)																																				
b prototyping mold B (: in accordance with ability)																																				
c prototyping mold C (: in accordance with ability)																																				
d prototyping mold D (: in accordance with ability)																																				
e prototyping mold E (of an extra : in accordance with the situation)																																				
f prototyping mold F (of an extra : in accordance with the situation)																																				
1.4 Solve problem after trial shot (Problems and solution of injection molding assembly)																																				
(1) Comparing molded product dimensions with design dimensions																																				
(2) Comparing design dimensions with mold component dimension																																				
2 Injection mold processing																																				
2.1 Fundamentals of processing																																				
(1) Cutting theory																																				
a Milling																																				
b Lathe																																				

K-7.

Handwritten signature

Implemented
 Hands-on Training
 Dispatching a S/E
 C/P Training in Japan
 Advisory service
 Pilot training course

Calendar Year Technology Transfer Item / Japanese Fiscal Year	2002												2003												2004											
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Term of Technical Cooperation																																				
(1) 2-2 Immediate Technology Transfer to the C/P																																				
c. Grinding	FINISHED																																			
(2) EDM Processing theory (Half of CAD/CAM/CNC data)																																				
a. Die sinking electric discharge machine	Follow-up																																			
h. Wirecut electric discharge machine	Follow-up																																			
c. Small hole EDM machine	Follow-up																																			
(3) Inspection and measurement																																				
a. 3D measurement data	Follow-up																																			
b. General measurement data	Follow-up																																			
2.2 Operation and function of processing machinery																																				
(1) Operation and function of conventional machinery	Follow-up																																			
(2) Operation and function of MC machinery	Follow-up																																			
(3) Operation and function of CNC machinery (EDM, W-EDM etc.)	Follow-up																																			
(4) CAM operation and programming	Follow-up																																			
(5) CAM/CNC operation and programming	Follow-up																																			
(6) Mold production technology (Processing and tooling)																																				
a. Planning of processing process	FINISHED																																			
b. Tooling	FINISHED																																			
c. Processing conditions	FINISHED																																			
(7) Processing of Provided mold parts (Provided mold)																																				
a. Cavity making of target product-1	FINISHED																																			
b. Undercut pin fabrication for target product-2 and the others core pins																																				
2.3 Processing of target products																																				
(1) Processing process planning																																				
a. Planning of processing process of designing data																																				
b. Quality control																																				
c. Production control																																				
(2) Processing of target product-1																																				
a. Preparations / setup	FINISHED																																			
b. Action confirmation based on NC data bus	FINISHED																																			
c. Machine processing	FINISHED																																			
d. Inspection	FINISHED																																			
(3) Processing of target product-2																																				
a. Preparations / setup	FINISHED																																			
b. Action confirmation based on NC data bus	FINISHED																																			
c. Machine processing	FINISHED																																			
d. Inspection	FINISHED																																			
(4) Processing of target product-3																																				
a. Preparations / setup	FINISHED																																			
b. Action confirmation based on NC data bus	FINISHED																																			
c. Machine processing	FINISHED																																			
d. Inspection	FINISHED																																			
(5) Processing of target product-4																																				
a. Preparations / setup	FINISHED																																			
b. Action confirmation based on NC data bus	FINISHED																																			
c. Machine processing	Follow-up																																			
d. Inspection																																				
(6) Processing of target product-5																																				
a. Preparations / setup																																				
b. Action confirmation based on NC data bus																																				
c. Machine processing																																				
d. Inspection																																				
2.4 Processing of prototyping molds																																				
(1) NC-Programming(CAM) of semi prototyping molds																																				
a. prototyping mold A (P.R. Gift : Name card Case)																																				
b. prototyping mold B (: in accordance with ability)																																				
c. prototyping mold C (: in accordance with ability)																																				
d. prototyping mold D (: in accordance with ability)																																				
e. prototyping mold E (of an extra : in accordance with the situation)																																				
f. prototyping mold F (of an extra : in accordance with the situation)																																				
(2) Processing of semi prototyping molds																																				
a. prototyping mold A (P.R. Gift : Name card Case)																																				
b. prototyping mold B (: in accordance with ability)																																				
c. prototyping mold C (: in accordance with ability)																																				
d. prototyping mold D (: in accordance with ability)																																				
e. prototyping mold E (: in accordance with ability)																																				
f. prototyping mold F (of an extra : in accordance with the situation)																																				

K.T.

— Implemented Hands-on Training Dispatching a S/E

C/P Training in Japan Advisory service Pilot training course

Calendar Year Technology Transfer Item Japanese Fiscal Year	2002												2003												2004											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Term of Technical Cooperation																																				
PC 2-2 Implemented Technology Transfer to the C/P	g. prototyping mold G																																			
(3) Contracted prototyping works from the outside	(for an extra ; in accordance with the situation)																																			
3.1 Fundamentals of finishing																																				
(1) Lapping process																																				
(2) Lapping standard of cavity side	FINISHED																																			
(3) Lapping standard of core side	FINISHED																																			
3.2 Fundamentals of mold assembly																																				
(1) Mold assembling																																				
a. Comparison of mold base with mold assembling drawing	FINISHED																																			
b. Checking of standard parts and assembling components	FINISHED																																			
(2) Trial shot process																																				
a. Mold fitting procedure																																				
(a) Toggle mold clamp	FINISHED																																			
(b) Direct pressure mold clamp	FINISHED																																			
b. Material replacement procedure	FINISHED																																			
c. Material drying conditions (temperature, time)	FINISHED																																			
d. Conversion of molding conditions (shot volume, injection pressure)	FINISHED																																			
e. Setting mold temperature by type of resin and cone circuit	FINISHED																																			
(3) Process of disassembling and assembling of standard parts	FINISHED																																			
(4) Trial assembling	FINISHED																																			
3.3 Trial shot of mold																																				
(1) Preparation and check of mold specification (Comparison of mold dimensions with molding machine specification)	FINISHED																																			
(2) Setting conditions according to sample data	FINISHED																																			
(3) Moving check on mold attached to injection machine																																				
a. Setting of mold open stroke	Follow-up																																			
b. Setting of ejector stroke	Follow-up																																			
c. Confirmation of slide core action	Follow-up																																			
(4) Assembling and trial shot of target product-1 and 2 (Provided mold)																																				
a. Sample molding	FINISHED																																			
b. Rust prevention	FINISHED																																			
c. Mold inspection	FINISHED																																			
(5) Assembling and trial shot of target product-3 (Provided mold)																																				
a. Sample molding	FINISHED																																			
b. Rust prevention	FINISHED																																			
c. Mold inspection	FINISHED																																			
(6) Assembling and trial shot of target product-4 (Provided mold)																																				
a. Sample molding	FINISHED																																			
b. Rust prevention	FINISHED																																			
c. Mold inspection	FINISHED																																			
(7) Assembling and trial shot of target product-5 (Provided mold)																																				
a. Sample molding	FINISHED																																			
b. Rust prevention	FINISHED																																			
b. Mold inspection	FINISHED																																			
(8) Mold evaluation	Follow-up																																			
(9) Product evaluation																																				
a. Appearance (visual check)	Follow-up																																			
b. Dimension measurement of molded product	Follow-up																																			
c. Weight measurement of molded product	Follow-up																																			
3.4 Assembling and trial shot of target product manufactured under the project																																				
(1) Assembling and trial shot of target product-1 (Evaluation of mold and Products)	FINISHED																																			
(2) Assembling and trial shot of target product-2 (Evaluation of mold and Products)	FINISHED																																			
(3) Assembling and trial shot of target product-3 (Evaluation of mold and Products)																																				
(4) Assembling and trial shot of target product-4 (Evaluation of mold and Products)																																				
(5) Assembling and trial shot of target product-5 (Evaluation of mold and Products)																																				
3.5 Assembling and trial shot of prototyping molds																																				
(1) Assembling and trial shot of semi prototyping molds																																				
a. prototyping mold A																																				

K.7.

[Handwritten signature]

Annex 17 Annual Technical Cooperation Program (TCP)*2002~

5/5

Annex 17

Implemented
 Hands-on Training
 Dispatching a S/E
 C/P Training in Japan
 Advisory service
 Pilot training course

Calendar Year Technology Transfer Item / Japanese Fiscal Year	2002												2003												2004											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Term of Technical Cooperation																																				
(1) 2-2 Implement Technology Transfer to the C/P (P.R. Gift : Name card (ase))																																				
b. prototyping mold B (: in accordance with ability)																																				
c. prototyping mold C (: in accordance with ability)																																				
d. prototyping mold D (: in accordance with ability)																																				
(2) Contracted prototyping works and evaluation from the outside																																				
3.6 Regular check and maintenance of machinery																																				
(1) Inspection of machinery startup	Follow-up																																			
(2) Monthly regular inspections	Follow-up																																			
(3) Annual inspections	Follow-up																																			
3.7 Solving problems in molding																																				
(1) Problems stemming from the mold																																				
a. Investigation causes	Follow-up																																			
b. Countermeasures	Follow-up																																			
c. Prototype confirmation	Follow-up																																			
(2) Problems stemming from molding conditions																																				
a. Investigation causes	Follow-up																																			
b. Countermeasures	Follow-up																																			
c. Prototype confirmation	Follow-up																																			
4 Monitoring and necessary feedback (Supplementary Technology Transfer)																																				
5 Pilot Training Course																																				
6 Advisory Service																																				

K.T.

U.S.A.

Annex 18 Annual Plan of Operations for 2002 (APO)

<Thai side>

PD: Thai Project Coordinator
DPD: Technical Coordinator
PM: Thai C/P
(Support Staff)

<Japanese side>

CA: Chief Advisor
JPC: Project Coordinator
LE: Long-term expert
SE: Short-term expert

— Plan

Calendar Year	Fiscal Year	Target	2002						2003			Responsible person in the Project(*)	Input (*)	Remarks		
			TFY2002			TFY2003			JFY 2002							
			4	5	6	7	8	9	10	11	12				1	2
Term of Technical Cooperation						JCC ▼					JCC ▼					

0 The Project operation unit is enhanced.

0-1 Allocate necessary personnel as planned. 0-1-1 Revise personnel allocation plan, if necessary. 0-1-2 Allocate personnel as planned.												CA, PD PD, PM	JPC, LE, PM, TPC, TC TPC, TC	Refer to 2-1
0-2 Make annual plans of activities (APO and ATSI) and revise 5 years plans of activities (PO and TSI) if, necessary.												CA, PM	JPC, LE, TPC, TC	
0-2-1 Formulate annual plans of activities for the next year and review 5 years plans of activities.												CA, PD	JPC, LE, PM, TPC, TC	
0-2-2 Approve a series of plans at JCC.												CA, PD	JPC, LE, PM, TPC, TC	
0-2-3 Implement periodic monitoring and evaluation with the share of results at JCC.												CA, PD	JPC, LE, PM, TPC, TC	
0-2-4 Revise plans of activities, if necessary.												CA, PD	JPC, LE, PM, TPC, TC	
0-3 Make the project budget plan by Thai side and execute properly.												CA, PM	JPC, LE, TPC, TC	
0-3-1 Execute budget for TFY 2002 as planned.												CA, PM	JPC, LE, TPC, TC	
0-3-2 Make budget plan for TFY 2003.												PD	JPC, LE, TPC, TC	
0-3-3 Approve budget for TFY 2003.												CA, PM	JPC, LE, TPC, TC	
0-3-4 Execute budget for TFY 2003.												CA, PM	JPC, LE, TPC, TC	
0-4 Operate project management system.												CA, PM	JPC, LE, TPC, TC, C/P	
0-4-1 Hold periodical meeting as planned. (SIC weekly meeting, Thai administrative C/P weekly meeting C/P monthly meeting, Experts weekly meeting)												CA, PD	JPC, LE, TPC, TC, C/P	
0-4-2 Hold JCC every half year.												CA, PD	JPC, LE, TPC, TC, C/P	

Annex 18 Annual Plan of Operations for 2002 (APO)

<Thai side>

PD: Thai Project Coordinator
DPD: Technical Coordinator
PM: Thai C/P
(Support Staff)

<Japanese side>

CA: Chief Advisor
JPC: Project Coordinator
LE: Long-term expert
SE: Short-term expert

———— Plan

Calendar Year	Target	2002						2003						Responsible person in the Project(*)	Input (*)	Remarks
		TFY2002			JFY 2002			TFY2003			JFY 2003					
Fiscal Year		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3			
Term of Technical Cooperation					JCC ▼					JCC ▼						
Output 1 The necessary machinery and equipment are provided, installed, operated and maintained properly.																
I The necessary machinery and equipment are provided, installed, operated and maintained properly.																
1-1 Make facility refurbishment plan and implement as planned.																
1-1-1 Make facility refurbishment plan for technical training, seminars and prototyping service, if necessary.																
1-1-2 Implement as planned.																
1-2 Provide and install necessary machinery and equipment.																
1-2-1 Make the plan of necessary machinery and equipment to be purchased by Japanese side for next year, if necessary.																
1-2-2 The plan is approved by Japanese Government. (The plan could be subjected to change under constraints such as budget appropriation.)																
1-2-3 Procure and transport the machinery and equipment to the Project site.																
1-2-4 Make the plan of necessary machinery and equipment, then purchase as planned by Thai side, if necessary.																
1-3 Operate and maintain the machinery and equipment as planned.																
1-3-1 Compose operation and maintenance manual.																
1-3-2 Operate and maintain machinery and equipment as planned.																

<Thai side>

PD: Thai Project Coordinator
 DPD: Technical Coordinator
 PM: Thai C/P
 (Support Staff)

<Japanese side>

CA: Chief Advisor
 JPC: Project Coordinator
 LE: Long-term expert
 SE: Short-term expert

Plan

Calendar Year	Target	2002						2003			Responsible person in the Project(*)	Input (*)	Remarks		
		TFY2002			TFY2003			JFY 2002							
		4	5	6	7	8	9	10	11	12				1	2
Term of Technical Cooperation					JCC ▼				JCC ▼						

Output 2 Technical capability of the counterpart personnel (hereinafter referred to as "C/P") are upgraded.

<p>2 Technical capability of the counterpart personnel (hereinafter referred to as "the C/P") are upgraded.</p> <p>2-1 Make plan of technology transfer to the C/P.</p> <p>2-1-1 Formulate Annual Technical Cooperation Program (ATCP) for the next year and review Technical Cooperation Program for 5 years (TCP), if necessary.</p> <p>2-1-2 Approve ATCP and TCP at JCC.</p> <p>2-1-3 Revise ATCP and TCP, if necessary.</p> <p>2-2 Implement technology transfer to the C/P.</p> <p>2-2-1 Prepare teaching material.</p> <p>2-2-2 Implement technology transfer as ATCP.</p> <p>2-2-3 Compile textbooks and necessary documents.</p> <p>2-2-4 Implement echo-training and self training by C/P.</p> <p>2-2-5 Implement C/P training in Japan. (The plan could be subjected to change under constraints such as budget appropriation.)</p> <p>2-3 Monitor and evaluate the result of technology transfer to the C/P.</p> <p>2-3-1 Review monitoring and evaluation method, if necessary.</p> <p>2-3-2 Develop the material for monitoring.</p> <p>2-3-3 Monitor and evaluate the result of technology transfer to the C/P.</p> <p>2-3-4 Share the results of monitoring and evaluation at JCC.</p>															
													CA, PM	JPC, LE, TPC, TC, C/P	
						▼							CA, PD	JPC, LE, PM, TPC, TC	
													CA, PD	JPC, LE, PM, TPC, TC, C/P	
													LE, TC	SE, C/P	
													LE, TC	SE, C/P	
													LE, TC	SE, C/P	
													PM, TC	C/P	
													CA, PD	JPC, LE, PM, TPC, TC, C/P	
													CA, LE, SE	JPC	
													LE, SE	JPC, TPC, TC, C/P	
													CA, LE, SE	JPC, TPC, TC, C/P	
													CA, PD	JPC, LE, PM, TPC, TC, C/P	

1-7

Draft

<Thai side>

PD: Thai Project Coordinator
DPD: Technical Coordinator
PM: Thai C/P
(Support Staff)

<Japanese side>

CA: Chief Advisor
JPC: Project Coordinator
LE: Long-term expert
SE: Short-term expert

----- Plan

Calendar Year	Target	2002						2003			Responsible person in the Project(*)	Input (*)	Remarks		
		TFY2002			TFY2003										
Fiscal Year		JFY 2002													
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		
Term of Technical Cooperation					JCC ▼					JCC ▼					

Output 3 Technical training and seminars are implemented systematically.

Activity	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	Responsible	Input	Remarks
3 Technical training and seminars are implemented systematically.															
3-1 Grasp an appropriate perception of present situation of Thai plastic injection mold industry.															
3-1-1 Visit factory and meet factory personnel at BSID.													CA, TPC	JPC, LE, TC, C/P	
3-1-2 Conduct factory questionnaire survey.													CA, TPC	JPC, LE, TC, C/P	
3-1-3 Hold information sessions with industrial associations.													CA, PM	JPC, LE, TPC, TC, C/P	
3-2 Complete training courses and implement them regularly.															
3-2-1 Assign personnel to administrative work of training courses.													PM, TPC	TC, C/P, SP	
3-2-2 Analyze present situation of Thai plastic injection mold industry.													CA, TPC	JPC, LE, TC, C/P	
3-2-3 Revise curricula and textbooks, if necessary.													LE, TC	C/P	
3-2-4 Announce information regarding training courses.													CA, PM	JPC, LE, TPC, TC, C/P, SP	
3-2-5 Accept applicants for training courses.													TPC	SP	
3-2-6 Prepare material for hands-on-training and text books.													PM, TPC	LE, TPC, TC, C/P, SP	
3-2-7 Conduct teaching method training and practice sessions.													PM, TPC	TC, C/P	
3-2-8 Implement training courses.													CA, PM	LE, TC, C/P, SP	
3-2-9 Revise attendants questionnaire, if necessary.													CA, PM	JPC, LE, TPC, TC, C/P	
3-2-10 Conduct questionnaire survey and produce analytical report.													PM	TPC, TC, C/P, SP	
3-3 Make text book for training course.															
3-3-1 Analyze present situation and make plan for pilot training course.													CA, PM	JPC, LE, TPC, TC, C/P	
3-3-2 Develop curricula for pilot training course.													LE, TC	C/P	
3-3-3 Hold Advisory Committee Meeting for finalizing curricula.													CA, PM	JPC, LE, TPC, TC, C/P	
3-3-4 Amend and complete curricula.													LE, TC	C/P	
3-3-5 Collect material for text book.													LE, TC	C/P	
3-3-6 Make text book.													LE, TC	C/P	

K
T

Open

Annex 18 Annual Plan of Operations for 2002 (APO)

<Thai side>

PD: Thai Project Coordinator
DPD: Technical Coordinator
PM: Thai C/P
(Support Staff)

<Japanese side>

CA: Chief Advisor
JPC: Project Coordinator
LE: Long-term expert
SE: Short-term expert

———— Plan

Calendar Year	Fiscal Year	Target	2002						2003			Responsible person in the Project(*)	Input (*)	Remarks		
			TFY2002			TFY2003			JFY 2002							
			4	5	6	7	8	9	10	11	12				1	2
Term of Technical Cooperation						JCC ▼					JCC ▼					
3-4 Implement pilot training course.																
3-4-1 Assign personnel to administrative work of pilot training course.														CA, PM	JPC, LE, TPC, TC	
3-4-2 Announce information regarding pilot training course.														PM, TPC	TC, C/P, SP	
3-4-3 Accept applicants for pilot training course.														CA, PM	JPC, LE, TPC, TC, C/P, SP	
3-4-4 Prepare material for hands-on-training and text books.														TPC	SP	
3-4-5 Conduct teaching method training and practice sessions.														PM, TPC	LE, TPC, TC, C/P, SP	
3-4-6 Implement pilot training course.														PM, TPC	TC, C/P	
3-4-7 Revise attendants questionnaire, if necessary.														CA, PM	LE, TC, C/P, SP	
3-4-8 Conduct questionnaire survey and produce analytical report.														CA, PM	JPC, LE, TPC, TC, C/P	
														TPC	TC, C/P, SP	
3-5 Implement mold technology seminar.																
3-5-1 Decide objectives and theme/s for the seminar.														CA, PM	JPC, LE, TPC, TC	
3-5-2 Select suitable guest speaker/s for the seminar.														CA, PM	JPC, LE, TPC, TC	
3-5-3 Send invitation card to guests.														CA, PM	JPC, TPC, SP	
3-5-4 Implement mold technology seminar.														CA, PD	JPC, LE, PM, TPC, TC, C/P, SP	
3-5-5 Conduct questionnaire survey and produce analytical report.														PM	TPC, TC, C/P, SP	

127

UVA

<Thai side>

PD: Thai Project Coordinator
DPD: Technical Coordinator
PM: Thai C/P
(Support Staff)

<Japanese side>

CA: Chief Advisor
JPC: Project Coordinator
LE: Long-term expert
SE: Short-term expert

—— Plan

Calendar Year	Target	2002						2003			Responsible person in the Project(*)	Input (*)	Remarks		
		TFY2002			JFY 2002			TFY2003							
Fiscal Year		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		
Term of Technical Cooperation					JCC ▼					JCC ▼					

Output 4 Technical information and advisory services as a trial are implemented systematically.

4 Technical information and advisory services as a trial are implemented systematically.															
4.1 Grasp an appropriate perception of present situation of Thai plastic injection mold industry.															
4-1-1 Visit factory and meet factory personnel at BSID.														CA, TPC	JPC, LE, TC, C/P
4-1-2 Conduct factory questionnaire survey.														CA, TPC	JPC, LE, TC, C/P
4-1-3 Hold information sessions with industrial associations.														CA, PM	JPC, LE, TPC, TC, C/P
4.2 Make plan of trial technical information and advisory services.															
4-2-1 Accept company's request for technical information and advisory services. -Revise questionnaire, if necessary. -Conduct questionnaire survey and produce analytical report.														CA, PM PM	JPC, LE, TPC, TC, C/P TPC, TC, C/P, SP
4-2-2 Make plan of trial technical information and advisory services. -Analyze questionnaire data and choose companies to be visited. -Make the appointment for the initial advisory meeting at BSID.														CA, TPC CA, TPC	JPC, LE, TC LE
4.3 Implement trial technical information and advisory services.															
4-3-1 Hold the initial advisory meeting at BSID.														CA, LE, TPC, TC, C/P	JPC, LE, TC, C/P
4-3-2 Visit factory as planned.														TPC	TC, C/P
4-3-3 Make factory visitation report.														CA, PM	LE, TC, C/P
4-3-4 Visit any factory, if requested and make factory visitation report on each occasion.															
4.3 Monitor and evaluate trial technical information and advisory services.															
4-3-1 Revise the monitoring and evaluation questionnaire of factories visited, if necessary.														CA, TPC	JPC, LE, TC, C/P
4-3-2 Conduct questionnaire survey and produce analytical report.														PM	TPC, TC, C/P, SP

Annex 18 Annual Plan of Operations for 2002 (APO)

<Thai side>

PD: Thai Project Coordinator
DPD: Technical Coordinator
PM: Thai C/P
(Support Staff)

<Japanese side>

CA: Chief Advisor
JPC: Project Coordinator
LE: Long-term expert
SE: Short-term expert

Plan

Calendar Year	Target	2002						2003			Responsible person in the Project(*)	Input (*)	Remarks		
		TFY2002			JFY 2002			TFY2003							
Fiscal Year		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		
Term of Technical Cooperation					JCC ▼					JCC ▼					

Output 5 Trial prototyping service is implemented systematically.

<p>5 Trail prototyping service is implemented systematically.</p> <p>5-1 Grasp an appropriate perception of present situation of Thai plastic injection mold industry.</p> <p>5-1-1 Visit factory and meet factory personnel at BSID.</p> <p>5-1-2 Conduct factory questionnaire survey.</p> <p>5-1-3 Hold information sessions with industrial associations.</p> <p>5-2 Make plan of trial prototyping service.</p> <p>5-2-1 Make plan of mold manufacturing service.</p> <p>5-2-2 Make plan of machine sharing service.</p> <p>5-2-3 Assign personnel to administrative work of trial prototyping service.</p> <p>5-2-4 Make plan of internal prototipe mold</p> <p>5-3 Implement trial prototyping service.</p> <p>5-3-1 Notify information of trial prototyping service.</p> <p>5-3-2 Implement trial prototyping service.</p> <p>5-3-3 Design, process and assemble the mold then make the P.R.gift.</p> <p>5-4 Monitor and evaluate trial prototyping service.</p> <p>5-4-1 Revise the monitoring and evaluation questionnaire, if necessary.</p> <p>5-4-2 Conduct questionnaire survey and produce analytical report.</p>															
														CA, TPC	JPC, LE, TC, C/P
														CA, TPC	JPC, LE, TC, C/P
														CA, PM	JPC, LE, TPC, TC, C/P
														CA, PM	JPC, LE, TPC, TC
														PM	TPC, TC
														PM	TPC, TC, C/P, SP
														CA, PM	JPC, LE, TPC, TC, C/P
														CA, PM	LE, TC, C/P, SP
														LE, TC	C/P
														CA, PM	JPC, LE, TPC, TC, C/P
														PM	TPC, TC, C/P, SP

Handwritten signature

Annex 20 Allocation of the C/P Allocation of the C/P

Name of C/P	JFY							Training in Japan		Remarks												
	1999		2000		2001		2002		2003		2004		Duration (month)	Training Field								
	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1		
Term of Technical Cooperation	_____																					
Term of Technology Transfer	_____																					
1 Administrative C/P																						
(1) Project Director																						
Dr. Damri Sukhotanong	Nov. 1	_____ (He was transferred to Director, Office of industrial Economics on Oct. 3, 2000)																				
Mr. Thamnu Vasinonta		Oct. 3	_____																			
(2) Deputy Project Director																						
Mr. Satit Sirirangkamanont	Nov. 1	_____ (He was transferred to Inspector General on Oct. 3, 2000)																				
Mr. Plamode Vidtayasuk		Nov. 23	_____																			
Mr. Virat Tandaechanuat			Oct. 1	_____																		
(3) Project Manager																						
Mr. Nuntapit Nakasarn	Nov. 1	_____ (He retired from BSID on Sep. 30, 2000)																		0.5	Project Management	
Mr. Sirichai Pothitapana		Oct. 1	_____ (He had been assigned as Acting Project Manager)																			
Mr. Prapat Vanapataksa		Nov. 20	_____																			
(4) Project Coordinator																						
Mr. Sirichai Pothitapana			Jul. 7	_____																		
Dr. Pasu Loharjun	Nov. 1	_____																				
Mr. Kittipat Panitaporn	Nov. 1	_____																				
Mr. Panuwat Triyangkulsri	Nov. 1	_____																		0.5	Project Management	
(5) Technical Coordinator																						
Mr. Paiboon Tekapan	Nov. 1	_____																		1	Project Management	
Mr. Prakob Janma	Nov. 1	_____																		3	CAD/CAM Operation	
2 Technical C/P																						
(1) Mold Design																						
Mr. Sompong Teeracanont	Nov. 1	_____																				
Mr. Chanon Suktayu	Nov. 1	_____																				
Mr. Chairat Keawdoug	Nov. 1	_____																				

16.77

U. S. S. S.

Annex 21 Budget Allocation (Local Cost) for the Project

1/3
Annex 21

Items	TFY 2000		TFY 2001		TFY 2002	
	Allocated	Spent	Allocated	Spent	Allocated	Spent
1. Supplies	514,487.00	514,487.00	1,639,250.00	1,584,039.00	1,700,000.00	249,604.32
2. Maintenance	-	-	1,459,636.00	1,162,000.00	1,000,000.00	561,322.00
3. Transportation and Tax for the Machinery	685,513.11	685,513.11	-	-	100,000.00	4,000.00
4. Renovation of Workshop A	5,250,000.00	5,250,000.00	-	-	-	-
5. Additional Equipment	534,940.00	534,940.00	879,818.00	587,383.00	-	-
6. Other Activities	-	-	-	562,382.00	-	-
7. Decrease by The Bureau of the Budget	-	-	-	82,900.00	-	-
Total	6,984,940.11	6,984,940.11	3,978,704.00	3,978,704.00	2,800,000.00	814,926.32

(THB)

TFY : Thai Fiscal year starts in October and ends in September

12-1

Handwritten signature or mark.

K.T

Annex 21 Budget Allocation (Local Cost) for the Project

Items	TFY 2003		TFY 2004		TFY 2005	
	Allocated	Spent	Allocated	Spent	Allocated	Spent
1. Supplies	250,000.00	-	250,000.00	-	20,100.00	-
2. Maintenance	3,300,000.00	-	3,300,000.00	-	275,000.00	-
3. Transportation and Tax for the Machinery	-	-	-	-	-	-
4. Renovation of Workshop A	-	-	-	-	-	-
5. Additional Equipment	-	-	-	-	-	-
6. Other Activities	-	-	-	-	-	-
7. Decrease by The Bureau of the Budget	-	-	-	-	-	-
Total	3,550,000.00	-	3,550,000.00	-	295,100.00	-

(THB)

TFY : Thai Fiscal year starts in October and ends in September

Handwritten signature

Annex 21 Budget Allocation (Local Cost) for the project

Annex 21

Items	TFY 2000		TFY 2001		TFY 2002	
	Allocated	Spent	Allocated	Spent	Allocated	Spent
1. Rentals	-	-	-	-	-	-
2. Salaries & Wages (Secretary & Driver) Supplementary Salary						
Secretary	344,400.00	344,400.00	516,600.00	455,756.00	478,271.61	292,740.00
Driver	190,800.00	85,054.00	282,000.00	112,800.00	164,500.00	61,100.00
Social Security						
Secretary	10,320.00	9,976.00	19,350.00	13,657.00	14,332.00	8,772.00
Driver	7,050.00	2,504.00	10,575.00	3,384.00	4,935.00	1,833.00
3. Expenses						
Province Accommodation	-	-	-	-	-	-
Province Allowance	-	-	-	-	-	-
Vehicle Maintenance	14,262.00	4,415.08	25,000.00	10,000.00	19,835.00	5,337.05
4. Materials						
Fuel Oil	85,600.00	71,392.00	180,000.00	116,204.00	144,900.00	50,989.00
Vehicle Material	10,700.00	2,942.42	25,000.00	20,000.00	19,835.00	1,690.00
Stationary	14,262.00	14,932.50	30,000.00	-	27,924.19	-
Total Expenditure	677,394.00	535,616.00	1,088,525.00	731,801.00	874,532.80	422,461.05

(THB)

TFY : Thai Fiscal year starts in October and ends in September

27

V

Annex 22 Number of participant of meeting

Weekly meeting

Year	No.	Date	Thai side	Japanese side	Secretary	Total
1999	1	Nov. 15	5	4	3	12
	2	Nov. 22	5	4	3	12
	3	Nov. 29	5	4	5	14
	4	Dec. 7	6	4	4	14
	5	Dec. 20	6	4	4	14
	6	Dec. 27	3	3	4	10
2000	1	Jan. 10	5	2	5	12
	2	Jan. 17	7	4	5	16
	3	Jan. 31	5	3	4	12
	4	Feb. 8	6	3	3	12
	5	Feb. 14	4	4	2	10
	6	Feb. 23	2	4	4	10
	7	Feb. 28	7	4	3	14
	8	Feb. 6	4	4	3	11
	9	Mar. 13	3	3	2	8
	10	Mar. 20	4	4	3	11
	11	Mar. 27	4	4	5	13
	12	Apr. 3	5	3	2	10
	13	Apr. 10	6	2	2	10
	14	May 1	5	4	3	12
	15	May 8	2	3	2	7
	16	May 22	3	5	2	10
	17	May 29	2	5	3	10
	18	Jun. 5	4	5	4	13
	19	Jun. 12	3	5	3	11
	20	Jun. 19	3	5	3	11
	21	Jun. 26	4	5	2	11
	22	Jul. 10	4	5	4	13
	23	Jul. 24	5	5	2	12
	24	Jul. 31	5	5	3	13
	25	Aug. 7	4	5	5	14
	26	Aug. 21	4	4	5	13
	27	Aug. 28	4	5	5	14
	28	Sep. 4	4	5	2	11
	29	Sep. 25	2	5	3	10
	30	Oct. 2	3	4	4	11
	31	Oct. 9	4	4	3	11
	32	Oct. 16	3	4	4	11
	33	Oct. 30	3	5	2	10
	34	Nov. 6	3	4	2	9
	35	Nov. 17	4	3	2	9
	36	Nov. 27	3	4	2	9
	37	Dec. 12	4	4	2	10
	38	Dec. 19	4	4	1	9
2001	1	Jan. 8	6	5	3	14
	2	Jan. 29	4	5	3	12
	3	Feb. 5	4	5	1	10
	4	Feb. 12	4	5	2	11
	5	Feb. 19	2	4	1	7
	6	Mar. 5	4	4	3	11

Upad.

K 7.

Annex 22 Number of participant of meeting

Year	No.	Date	Thai side	Japanese side	Secretary	Total
	7	Mar. 19	4	4	2	10
	8	Mar. 26	5	4	3	12
	9	Apr. 2	3	3	1	7
	10	Apr. 9	4	3	2	9
	11	Apr. 23	2	2	2	6
	12	Apr. 30	3	4	2	9
	13	May 14	5	5	2	12
	14	May 21	2	5	2	9
	15	May 28	3	4	2	9
	16	Jun. 4	2	5	1	8
	17	Jun. 11	5	5	1	11
	18	Jun. 18	5	3	2	10
	19	Jun. 25	5	5	1	11
	20	Jul. 2	2	4	1	7
	21	Jul. 10	3	4	1	8
	22	Jul. 23	4	4	1	9
	23	Jul. 30	3	2	1	6
	24	Aug. 6	3	3	2	8
	25	Aug. 13	3	5	2	10
	26	Aug. 20	3	5	2	10
	27	Sep. 3	6	4	2	12
	28	Sep. 10	3	5	2	10
	29	Sep. 17	6	5	2	13
	30	Oct. 1	5	5	2	12
	31	Oct. 8	3	4	1	8
	32	Oct. 15	3	4	2	9
	33	Oct. 29	4	6	2	12
	34	Nov. 5	5	6	2	13
	35	Nov. 19	5	6	2	13
	36	Nov. 26	3	5	2	10
	37	Dec. 3	8	5	2	15
	38	Dec. 17	5	5	2	12
	39	Dec. 24	3	4	2	9
2002	1	Jan. 7	6	5	2	13
	2	Jan. 21	4	5	2	11
	3	Jan. 28	5	4	2	11
	4	Feb. 11	4	4	1	9
	5	Mar. 4	5	4	1	10
	6	Mar. 25	5	5	2	12
	7	Apr. 1	5	5	2	12
	8	Apr. 22	3	5	2	10
	9	Apr. 30	5	5	1	11

U. S. M. C.

K.T.

Annex 22 Number of participant of meeting
Monthly meeting

Year	No.	Date	Thai side	Japanese side	Total
2000	1	Dec. 26	12	5	17
2001	1	Jan. 31	11	5	16
	2	Feb. 28	9	5	14
	3	Mar. 30	11	4	15
	4	Apr. 27	10	4	14
	5	May 31	8	5	13
	6	Jun. 29	11	4	15
	7	Jul. 27	10	4	14
	8	Aug. 31	9	5	14
	9	Sep. 28	11	5	16
	10	Oct. 31	12	5	17
	11	Nov. 30	9	5	14
	12	Dec. 26	9	5	14
2002	1	Jan. 31	12	5	17
	2	Feb. 28	10	5	15
	3	Mar. 29	11	5	16
	4	Apr. 30	9	5	14

JCC Meeting

Year	No.	Date	Thai side	Japanese side	Total
2000	1	Jun. 8	19	10	29
	2	Nov. 23	16	9	25
2001	1	Jun. 21	19	10	29
	2	Dec. 13	21	11	32

K.T.

Umeo

Annex 23 Number of SIC-Tool and Mold Technology Development Project Publicity

PUBLICITY

No.	Subject	Delivery date	Total	Balance	Location
1	Brochures 1st version	September 2000	3,000	490	SIC Office
2	Suppliment	September 2000	3,000	345	SIC Office
3	Brochures 2st version	October 2001	3,000	347	SIC Office
4	SIC homepage	October 2001			www.smethai.net/sicproject

EXIBITION

No.	Subject	Date	Participant	Brochure	Location
1	TIPF Mold and Die Thailand	October 26-29, 2000	20,253	2,000	BITEC Bangna
2	METALEX	October 8-11, 2001	>40,000	2,000	BITEC Bangna

TELEVISION, REDIO, NEWSPAPER

No.	Subject	Date	Location
1	Banner in Industrial Clinic	November 16, 2000	Television Channel 11
2	Television Broadcast	November 5, 2000	Television Channel 5, 11
3	Radio Interview Director-General of DIP and President of TDIA	November, 2000	FM 101

Urb

K.T.

Annex 24 List of Machinery Maintenance Record

No.	Machine	Qty	Model No.	Place	Usage frequency	Condition
Processing						
1	EDM	1	AQ 600 Sodick	Processing Room	C	A
2	W/EDM	1	AM 55 L Sodick	Processing Room	C	A
3	Machining Center	1	U 55 Makino	Processing Room	B	A
4	Small Hold Drilling Machine	1	K1C Sodick	Processing Room	C	A
5	Surface Grinder	1	GS-515 PFL Kuroda	Processing Room	C	A
6	Pump For Air Blow	1	EP 10 SSR	Processing Room	C	A
Assembly & Trial Shot						
1	Injection Molding Machine 360 ton	1	NISSEI FN 7000-140A	Assembling Room	B	A
2	Regulator Device	1	MATSUI MCN-60H	Assembling Room	B	A
3	Cooling Tower	2	MITSUBISHI PU-J224 FA9	Assembling Room	B	A
4	Cooling Tower	1	KANNETSU WL-15	Assembling Room	B	A
Design Computer						
1	Compaq Server Proliant 800 (SIC_SRV)	1	PROLIANT800	Injection Mold Design Room	A	A
2	Compaq Professional Workstation (SIC1)	1	SP750	Injection Mold Design Room	A	A
3	Compaq Professional Workstation (SIC2)	1	SP750	Injection Mold Design Room	A	A
4	Compaq Professional Workstation (SIC3)	1	SP750	Injection Mold Design Room	A	A
5	Compaq Professional Workstation (SIC4)	1	SP750	Injection Mold Design Room	A	A
6	Compaq Professional Workstation (SIC5)	1	SP750	Injection Mold Design Room	A	A
7	Compaq Deskpro Workstation (SIC6)	1	AP250	Injection Mold Design Room	A	A
8	Compaq Deskpro Workstation (SIC7)	1	AP250	Injection Mold Design Room	A	A
9	Compaq Deskpro Workstation (SIC8)	1	AP250	Injection Mold Design Room	A	A
10	Compaq Deskpro Workstation (SIC9)	1	AP250	Injection Mold Design Room	A	A
11	Compaq Deskpro Workstation (SIC10)	1	AP250	Injection Mold Design Room	A	A
12	Compaq Deskpro Workstation (SIC11)	1	AP250	Injection Mold Design Room	A	A
13	Compaq Deskpro Workstation (SIC12)	1	AP250	Injection Mold Design Room	A	A
14	Compaq Deskpro Workstation (SIC13)	1	AP250	Injection Mold Design Room	A	A
15	Compaq Deskpro Workstation (SIC14)	1	AP250	Injection Mold Design Room	A	A
16	Compaq Deskpro Workstation (SIC15)	1	AP250	Injection Mold Design Room	A	A
17	AO Size Plotter (Hewlett Packard DesignJet 450 C)	1	C4716A	Injection Mold Design Room	A	A
18	Laser Printer (fujitsu PrintPartner 20W)	1	M3854 20WB	Injection Mold Design Room	A	A
19	Panasonic KX-B530 Copyboard	1	KX-B530G	Injection Mold Design Room	A	A

Usage frequency : A-use daily B-use often (1~3 times / week) C-use only specific period

D-use rarely (3~11times / year) E-not useable with specific reason

Maintenance condition : A-maintained well B-maintained good C-need maintenance to use D-not useable condition

Annex 25 List of Spare Part and Local Suppliers

No.	Description	Qty	Local Suppliers
1	Lube Cool Blue	18 Ltr.	The Shell Company (Thailand)
2	Lifto Hydraulic Stacker	1	T.M. Trading Co.,Ltd.
3	Cut Wire OK1 0.20 mm.	4 Roll	UPS Trading Co.,Ltd.
4	Mold Base Set	2 Set	Futaba JTW (Thailand) Ltd.
5	Guide Pin GPA 20-137	4	Futaba JTW (Thailand) Ltd.
6	Guide Bush GBA 20-59	4	Futaba JTW (Thailand) Ltd.
7	Locating Ring LRBS 100-15	1	Misumi
8	Ejector Sleeve ESA-L7-130-V4.5	4	Misumi
9	Ejector Guide Bush	4	Misumi
10	Center Pin	4	Misumi
11	Mold Opening Prevention Plate	1	Misumi
12	Distance Spacer DS20	4	Misumi
13	Support SPL 32-7 O	3	Misumi
14	Ejector Guide Pin GPHL 16-110-N24	4	Misumi
15	Spring SWR 26 X80	4	Misumi
16	Dowel Pin MSTP 10-30	2	Misumi
17	Ejector Pin	20	Misumi
18	Screw	406	Cap Screw
19	Nut	406	Cap Screw
20	Spring Washer	806	Cap Screw
21	Washer	106	Cap Screw
22	Screw Driver	6	Mark Buick
23	Ring Spanner	15	Kingsley
24	Wire Brush	5	Refer the assembling room
25	Brass Stick	4M	Refer the assembling room

1-1

Draft

Annex 26 Monitoring and Evaluation Sheet

Field: Mold design

Expert in charge T.Otsuka

Annex 26

2002/MAY

Subjects		Counter part		
		Mr.Chairat	Mr.Chanon	Mr.Sompong
PR Gift				
1,	Design standards	2	3	2
2,	Forming methods of plastics	4	4	4
3,	Properties of plastics	4	4	4
4,	Name and function of mold components	4	3	3
5,	Runner and Gate basic configuration	3	4	4
6,	Fitting method	2	2	2
7,	The heat-exchange system	3	3	3
8,	Fundamentals of steel for mold	4	4	4
9,	Mold Shrinkage	4	4	4
10,	Calculation formula for mold	2	2	2

Level

- 0 Technology transfer is not started.
- 1 The counter part has little knowledge of the subject.
When asked, the counter part cannot explain in detail the subject.
Even when assisted by expert, the counter part still could not respond accordingly.
- 2 The counter part has average knowledge of the subject.
When asked, the counter part can explain in detail the subject.
The counter part may need some assistance from the expert in some detail.
- 3 The counter part has above knowledge of the subject.
When asked, the counter part can explain in detail the subject without any assistance from expert.
- 4 The counter part has superior of the subject.
The counter part knows the subject completely and can instruct others.

Up-26

Annex 26 Monitoring and Evaluation Sheet

Field: Processing—Group

Expert in Charge: Mr. S. Seki

Annex 26

2002/5/3

Subjects	Counter part			
	Satta	Bantao	Sirisak	Damrong
	CNC·M/C	CNC·M/C	W·EDM	EDM
1) Fundamentals of Processing				
Cutting theory	4	4	4	4
Fundamentals of Machinery	4	4	4	4
Inspection and measurement	4	4	4	4
2) Operation and function of processing machinery				
Operation and function of conventional Machinery	4	4	4	4
Operation of NC Machinery	4	4	4	4
Operation of CNC Machinery	4	4	3.5	3.5
CAM/CNC operation and programming	4	4	3.5	3
3) Processing of target products(Working time ·Grade)				
Processing of Pen tray	4	4	3	3
Processing of Alarm clock	3	3	2	2
Processing of Computer panel	3	3	3	3
Processing of Telephone cover	3.5	3.5	3.5	3
Processing of Camera Body				
4) Processing of prototyping molds	3.5	3.5	3.5	3.5
5) Regular check and maintenance of machines	4	4	3.5	3.5

- Level=
- 0: Technology transfer is not started
 - 1: Counterpart personnel can perform the job under expert' instruction.
 - 2: Counterpart personnel can perform the job with experts' advice.
 - 3: Counterpart personnel can perform the job by themselves.
 - 4: Counterpart personnel can instruct others.

Uchir

Annex 26 Monitoring and Evaluation Sheet

Field : Assembling and Trial shot

Expert in charge N.Oiwa

Subject	Counterpart			
	Mr.Prakob	Mr.Preecha	Mr.Sahas	Mr.Virit
Fundamentals of Assembling Finishing and Assembkling	4	4	4	4
Fundamentals of Injection molding Injection molding and Maintenance etc.	4	4	4	4
Application knowledge of Assembling Finishing and Assembkling	2	3	3	2
Application knowledge of Injection molding Injection molding and Maintenance etc.	2	2	3	2
Fundamentals skill of Assembling Finishing and Assembkling	4	4	4	4
Fundamentals skill of Injection molding Injection molding and Maintenance etc.	4	4	4	4
Application skill of Assembling Finishing and Assembkling	2	3	3	2
Application skill of Injection molding Injection molding and Maintenance etc.	2	2	3	2

Level

- 0 Technology transfer is not started .
- 1 The counterpart has little knowledge of the subject .
When asked ,the counterpart cannot explain in detail the subject .
Even when assisted by the expert , the counterpart still could not respond accordingly .
- 2 The counterpart has average knowledge of the subject .
When asked , the counterpart can explain in detail the subject .
The counterpart may need assistance from the expert in small detail .
- 3 The counterpart has above knowledge of the subject .
When asked , the counterpart can explain in detail the subject without any assistance from the expert .
- 4 The counterpart has superior of the subject .
The counterpart knows the subject completely and can instruct others .

Annex 27 Progress Record of Completed Target Products

Target Product	Mold design	Processing	Assembly & Trial Shot
Pentray	finished	finished	finished
Alarm Clock	finished	finished	finished
Computer Panel	finished	finished	not finished
Telephone Cover	not finished	done 80%	not finished

K T

UPset

Annex 28 List of Manuals, Textbooks and Materials Prepared by Japanese Experts

No.	Subject	Qty.	Remark	Place
1	(7) Under cut	1	Lecture for C/P, Pilot training course	Design Room
2	B Forming Methods	1	Lecture for C/P, Pilot training course	Design Room
3	Calculation of vending	1	Lecture for C/P, Pilot training course	Design Room
4	Content	1	Lecture for C/P, Pilot training course	Design Room
5	Design Standards	1	Lecture for C/P, Pilot training course	Design Room
6	Fundamental of steel for mold	1	Lecture for C/P, Pilot training course	Design Room
7	Mold specification sheet	1	Lecture for C/P, Pilot training course	Design Room
8	Mold specification sheet 2	1	Lecture for C/P, Pilot training course	Design Room
9	Name and function of components	1	Lecture for C/P, Pilot training course	Design Room
10	Name and function of molded products	1	Lecture for C/P, Pilot training course	Design Room
11	Oiwa 0-0.1-(5)-A-(B) revised	1	Lecture for C/P, Pilot training course	Design Room
12	Oiwa 0-0.1-(5)-A-(A) revised	1	Lecture for C/P, Pilot training course	Design Room
13	The heat-exchange system	1	Lecture for C/P, Pilot training course	Design Room
14	(1) Primary injection mold & what is a mold	1	Lecture for C/P, Pilot training course	Design Room
15	A types and characteristics	1	Lecture for C/P, Pilot training course	Design Room
16	Calculation formula for mold	1	Lecture for C/P, Pilot training course	Design Room
17	Design of molded product	1	Lecture for C/P, Pilot training course	Design Room
18	Dimensional accuracy	1	Lecture for C/P, Pilot training course	Design Room
19	Injection Mold design format	1	Lecture for C/P, Pilot training course	Design Room
20	Name and function of mold elements	1	Lecture for C/P, Pilot training course	Design Room
21	Plastic Injection Mold	1	Lecture for C/P, Pilot training course	Design Room
22	EGG	1	Lecture for C/P, Pilot training course	Design Room
23	FIG1 Compressing Forming	1	Lecture for C/P, Pilot training course	Design Room
24	FIG2 Transfer Forming	1	Lecture for C/P, Pilot training course	Design Room
25	FIG3 Injection Molding	1	Lecture for C/P, Pilot training course	Design Room
26	FIG4 Hollow Molding	1	Lecture for C/P, Pilot training course	Design Room
27	FIG5 Injection Hollow Molding	1	Lecture for C/P, Pilot training course	Design Room
28	FIG6 Extrusion Molding	1	Lecture for C/P, Pilot training course	Design Room
29	FIG6 Thermo Forming	1	Lecture for C/P, Pilot training course	Design Room
30	Chocolate	1	Lecture for C/P, Pilot training course	Design Room
Animation				
31	2 Plate Inclined core	1	Lecture for C/P, Pilot training course	Design Room
32	2 Plate Type P	1	Lecture for C/P, Pilot training course	Design Room
33	2 Plate Type side gate	1	Lecture for C/P, Pilot training course	Design Room
34	2 Plate Submarine	1	Lecture for C/P, Pilot training course	Design Room
35	2 Plate type EP sleeve	1	Lecture for C/P, Pilot training course	Design Room
36	2 Plate Type stripper plate	1	Lecture for C/P, Pilot training course	Design Room
37	3 Plate Type	1	Lecture for C/P, Pilot training course	Design Room
38	Movable side slide block	1	Lecture for C/P, Pilot training course	Design Room
39	Hot runner	1	Lecture for C/P, Pilot training course	Design Room
40	Stationary side slide block	1	Lecture for C/P, Pilot training course	Design Room
Assembling and Trial shot				
Fundamentals of Plastic injection molding				
41	0-0.1-(5)-a-(a) (1) Outline of Plastic injection molding	1	Lecture for C/P for A & T, Pilot training	Assembling Room
	(2) Outline of Injection molding machine			
42	0-0.1-(5)-a-(b) (3) Outline of Injection molding machine	1	Lecture for C/P for A & T, Pilot training	Assembling Room
43	0-0.4-(2)-a-(a)(b) (4) Main factors of Plastic injection molding	1	Lecture for C/P for A & T, Pilot training	Assembling Room
44	0-0.4-(2)-b-(a)(b) (5) Mainly important principles of Plastic injection molding	1	Lecture for C/P for A & T, Pilot training	Assembling Room
Fundamental of Polishing, Finishing, Assembling				
45	3-3.1-(1)(2)(3)-1 Fundamentals of Finishing	1	Lecture for C/P for A & T, Pilot training	Assembling Room
46	3-3.1-(1)(2)(3)-2 Finishing procedure	1	Lecture for C/P for A & T, Pilot training	Assembling Room
47	3-3.1-(1)(2)(3)-3 Finishing application	1	Lecture for C/P for A & T, Pilot training	Assembling Room
48	3-3.2-(1) Mold assembling - Assembling of Pen tray mold	1	Lecture for C/P for A & T, Pilot training	Assembling Room
49	3-3.2-(1) Mold assembling - Disassemble of Pen tray mold	1	Lecture for C/P for A & T, Pilot training	Assembling Room
50	3-3.2-(1) Mold assembling - Finishing of Pen tray mold	1	Lecture for C/P for A & T, Pilot training	Assembling Room
51	3-3.2-(1) Mold assembling - Polishing of Pen tray mold	1	Lecture for C/P for A & T, Pilot training	Assembling Room
52	3-3.2-(1)-a.b Mold assembling 1. General	1	Lecture for C/P for A & T, Pilot training	Assembling Room
53	3-3.2-(1)-a.b Mold assembling 2. Each mold parts	1	Lecture for C/P for A & T, Pilot training	Assembling Room
54	3-3.2-(1)-a.b Mold assembling 3. Contacting of Parting surface	1	Lecture for C/P for A & T, Pilot training	Assembling Room
Basic knowledge for Plastic Injection molding				
55	3-3.2-(2)-a-(a) (1) Function of Injection molding machine Function of Mold clamping unit	1	Lecture for C/P for A & T, Pilot training	Assembling Room

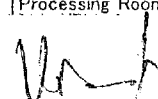
Uch

K T

Annex 28 List of Manuals, Textbooks and Materials Prepared by Japanese Experts

No.	Subject	Qty.	Remark	Place
56	3-3.2-(2)-b Function of Ejection unit (2) Function of Injection molding machine Function of Injection unit How to clean Plasticizing cylinder	1	Lecture for C/P for A & T, Pilot training	Assembling Room
57	3-3.2-(2)-c (3) Preparation of Plastic material resin for Molding Kinds of Material dryer General of Material drying condition	1	Lecture for C/P for A & T, Pilot training	Assembling Room
58	3-3.2-(2)-d (4) Calculating and Setting parameters of each Molding Conditions Kinds of necessary parameters Calculation of each parameters Setting of each parameters	1	Lecture for C/P for A & T, Pilot training	Assembling Room
59	3-3.2-(2)-e-2 (6) Mold temperature device Kinds of Mold temperature devices Function and meaning of Mold temperature	1	Lecture for C/P for A & T, Pilot training	Assembling Room
60	3-3.3-(1) (7) Preparation of Injection molding Confirm about Mold Confirm about Molding product Confirm about Molding machine (8) Confirm about Molding conditions Confirm about each molding condition parameter Setting for the other Molding machine conditions	1	Lecture for C/P for A & T, Pilot training	Assembling Room
61	3-3.3-(8) Mold evaluation General 1 Processing evaluation 2 Function evaluation 3 Final evaluation	1	Lecture for C/P for A & T, Pilot training	Assembling Room
62	3-3.3-(8)-2 Confirmation of Mold specification The chart of Mold specification	1	Lecture for C/P for A & T, Pilot training	Assembling Room
63	3-3.3-(9)-1-a,b,c Molding products evaluation	1	Lecture for C/P for A & T, Pilot training	Assembling Room
64	3-3.3-(9)-2 (10) Molding defects & Trouble shooting The chart of Molding product defect	1	Lecture for C/P for A & T, Pilot training	Assembling Room
65	3-3.3-(9)-3 (11) Counterplan for Molding product defect The chart of Counterplan for Molding product defect	1	Lecture for C/P for A & T, Pilot training	Assembling Room
66	3-3.6-(1)(2)(3)-1 Molding machine - Maintenance & Inspection	1	Lecture for C/P for A & T, Pilot training	Assembling Room
67	3-3.6-(1)(2)(3)-2 Molding machine Table for Maintenance & Instruction procedure	1	Lecture for C/P for A & T, Pilot training	Assembling Room
68	Application Knowledge for Plastic injection molding Application - Molding Filling process in the injection molding	1	Lecture for C/P for A & T, Pilot training	Assembling Room
69	List of Text by Short term expert (Asahi seiki Kougyou Co., Ltd) Polishing basic manual	1	Lecture for C/P for A & T, Pilot training	Assembling Room
70	Manual for Equipment NISSEI, Molding machine	1	Instruction manual for A & T	Assembling Room
71	MATSUI, Mold temperature control system	1	Operation instruction for A & T	Assembling Room
72	KANNETSU, Water less system	1	Instruction manual for A & T	Assembling Room
73	Japan techo industry, YOZO Welding system	1	Operation instruction for A & T	Assembling Room
74	MINITOR, Polishing equipment	1	Instruction manual for A & T	Assembling Room
75	Processing Text (11/99-5/00) Machining	1	Lecture for C/P for Processing	Processing Room
76	Reference Processing	1	References for Text	Processing Room
77	Reference Lathe Machine	1	References for Text & First Lecture for	Processing Room
78	Reference NC Processing Flipping Curriculum TGI Curriculum Die Casting (Vocabulary)	1	References for Text	Processing Room
79	Reference Processing References Production Control Daido Steel 5S	1	Machine Team Manual References for Text	Processing Room Processing Room
80	Reference Processing	1	References (provided by JICA)	Processing Room
81	Text for First lecture	1	Text for lecture	Processing Room
82	Original Text, Curriculum & Questionnaire	1	Text for lecture	Processing Room
83	Original Text	1	Text for lecture	Processing Room

K.T.



Annex 28 List of Mannuals, Textbopls and Materials Prepare by Japanese Experts

No.	Subject	Qty.	Remark	Place
84	EDM W/DEM Text	1	Lecture by Short-term Expert	Processing Room
85	Design & Processing, Hand-on Training	1	Original IK	Processing Room
86	Text for Second Lecture	1	Text for lucture	Processing Room
87	Plastic Mold Quality standard and Global Maket November 30, 2000	1	Lecture text for Pilot Training course	Processing Room
88	Pilot training course & Praticipant Questionnaire August 1-7, 2001 - August 23, 2001	1	Lecture text for Pilot Training course	Processing Room
89	Trend of High-speed-processing in the world Executive Seminar November 6, 2001	1	Lecture text for Pilot Training course	Processing Room
90	Plastic Mold Quality Standard and Global Market Mr. Tetsuo Sasaki (November 30, 2000)	1	Lecture text for Seminar	SIC Office
91	Trend of High-speed-processing in the World Dr. Ing. Toshitaka Matsuoka (November 1, 2001)	1	Lecture text for Seminar	SIC Office

IK.TI

UAEK

Annex 28 List of Practice sample prepare by Japanese Experts

No.	Contents	Qty.	Remarks	Place
1	For Mirror surface polishing, Flat surface	5	Produced by Project	
2	For Mirror surface polishing, Curved surface	5	Produced by Project	
3	For General Polishing, Flat surface	5	Produced by Project	
4	For Rib surface polishing	5	Produced by Project	
5	For Mirror surface polishing of Seminar	10	Produced by Project	
6	For Mirror surface polishing, Core side	5	Produced by Short term expert	
7	For Mirror surface polishing, Core side	5	Produced by Short term expert	
8	Polishing step sample	1	Produced by Short term expert	

12-11

U.A.T.

Annex 28 List of Outcome Products

No.	Contents	Qty.	Remarks	Place
1	Drawing for Pentray Mold	1set/C/P	Produced by C/P	
2	Processed and Polished Mold for pentray	1set	Produced by C/P	
3	Outcome Product of Pentray	10	Produced by C/P	
4	Drawing for Alarmclock Mold	1set/C/P	Produced by C/P	
5	Processed and Polished Mold for Alarmclock	1set	Produced by C/P	
6	Outcome Product of Alarmclock	10	Produced by C/P	
7	Drawing for Computer front panel Mold	1set/C/P	Produced by C/P	
8	Processed Mold for Computer front panel	1set	Produced by C/P	
9	Exercise result of Mirror surface polishing	1set	Produced by C/P	
10	Drawing for P.R.GIFT Mold(Namecard Holder) - Inner Case	1set	Produced by C/P	
11	Drawing for P.R.GIFT Mold(Namecard Holder) - Outer Case	1set	Produced by C/P	

1/7

Handwritten signature

Annex 29 List of Manuals, Textbooks and Materials Developed by Thai C/Ps

(1) Mold Design

- Plastic Industrial Design
- Type of Mold and Parts
- Insert Material
- Plastic Material and Shrinkage
- Product Design
- Runner and Gate Design
- Cooling System
- Ejector System, include undercut Treatment
- Defect and resolution

(2) Mold Processing

- Planning for die and Mold
- Processing Machines
- Cutting Condition
- Cutting Condition Formula
- Measurement
- NC Program
- Introduction to ProLight
- CNC Milling Operation
- EDM Sinking Operation
- W/EDM Cutting Operation
- Surface Grinding Operation

(3) Assembly & Trial Shot

- Fundamentals of Plastic Injection Molding
- Injection Molding Machine
- Main Factors for Plastic Injection Molding
- Condition of Plastic Injection Molding
- Preparation of Plastic Material Resin for Molding
- Molding Product Evaluation
- Molding Product Defect

Remark : Lecture for participants on training course

1. 7

U. A.

Annex 30 Record of Technical Trainings and Seminars Conducted by the Project

No.	Course	Duration	Participant
Pilot Training Course			
1	Basic of Mold Design	July 19, 2001-August 2, 2001	27 persons
2	Basic of Mold Processing	August 7, 2001-August 23, 2001	14 persons
3	Basic of Mold Assembling and Trial Shot	September 4, 2001-September 20, 2001	15 persons
Executive Seminar			
1	Plastic Mold Quality Standard and Global Market	November 30, 2000	90 persons
2	- What it takes to become a leading Mold manufacturing company	November 1, 2001	165 persons
	- Current situation of Plastic Injection Mold manufacturing in China		

K. T.

U. A.

Annex 31 Record of Technology Information and Advisory Service Conducted by the Project

Date	Name of factory	Content of the work	Problem	Researchers
2001				
Jun. 13	Salaya Industrial Co.,Ltd.	Injection molding (Automotive, Electronic, Toys)	-Basic of design -Plan of producing -Analysis and solve of problem	1. Mr. Otsuka 2. Mr. Oiwa 3. Mr. Sirichai 4. Mr. Prakob 5. Mr. Chairat 6. Mr. Umnart
Jun. 27	Precision Interplas Co.,Ltd.	Injection molding, mold making (Electronic part, Automotive part, souvenir)	-Organization Chart -Lay-out of Machine -Design -Old Machinery	1. Dr. Ikeuchi 2. Mr. Otsuka 3. Mr. Seki 4. Mr. Chairat 5. Mr. Satta 6. Miss Kun
Jul. 8	NIPPO Co.,Ltd.	Injection molding, mold making	Know-how of processing and polishing	1. Mr. Otsuka 2. Mr. Seki 3. Mr. Oiwa 4. Mr. Chairat 5. Virit 6. Bantao
Jul. 18	BK Industrial Co.,Ltd.	Injection molding, mold making	-Determine Parting Line -Determine shrink -Kind of Gate -Kind of remove -Cooling system -Size of insert -Size of Mold Base	1. Mr. Otsuka 2. Mr. Seki 3. Mr. Chanon 4. Mr. Sirisak
Jul. 25	Jiem Cosmetic Co.,Ltd.	Injection molding, mold making	-Handle Tool Material -Injection condition	1. Dr. Ikeuchi 2. Mr. Otsuka 3. Mr. Oiwa 4. Mr. Prakob 5. Mr. Worapong 6. Mr. Satta 7. Mr. Chairat 8. Mr. Chandej
Aug. 8	Rienthai Interplas Co.,Ltd.	Injection mold	-Process of Injection -Way to set the machine	1. Dr. Ikeuchi 2. Mr. Otsuka 3. Mr. Seki 4. Mr. Damrong 5. Mr. Chanon 6. Mr. Amnart
Aug. 22	GD Plas and Mold Co.,Ltd.	Injection molding	Injection condition	1. Dr. Ikeuchi 2. Mr. Otsuka 3. Mr. Oiwa 4. Mr. Paiboon 5. Mr. Chairat 6. Mr. Sompong
Aug. 24	Farsight Sahakid Co.,Ltd.	Injection molding, mold making	Injection condition	1. Mr. Otsuka 2. Mr. Oiwa 3. Mr. Sahas 4. Mr. Bantao 5. Mr. Chairat
Nov. 10	Learkul Plastic Co.,Ltd.	Injection molding	Lack of knowledge in plastic injection and maintenance machinery	1. Dr. Ikeuchi 2. Mr. Seki 3. Mr. Oiwa 4. Mr. Preecha 5. Mr. Damrong 6. Mr. Chairat

10-11

Uach

Annex 31 Record of Technology Information and Advisory Service Conducted by the Project

Date	Name of factory	Content of the work	Problem	Researchers
2002				
Feb. 6	Farsight Sahakid Co.,Ltd.	Plug	Injection Problem of Weldline of Connecting Wire	1. Mr. Oiwa 2. Mr. Prakob 3. Mr. Preecha 4. Mr. Sahas 5. Mr. Virit
Feb. 20	Choke Namchai Co.,Ltd.	Press die for automobile parts	Machining Process of Stamping Die of Automobile	1. Mr. Seki 2. Mr. Thanate 3. Mr. Amnart
Feb. 27	LP Plast Co.,Ltd.	Electric parts for automobile and electric appliances	How to manage for QC	1. Mr. Oiwa 2. Mr. Sirichai 3. Mr. Prakob 4. Mr. Preecha 5. Mr. Sahas 6. Mr. Amnart
Mar. 13	Yeoheng Co.,Ltd.	Medicine press machine	How to use machine for make good parts of Press M/C of medicine	1. Mr. Seki 2. Mr. Prakob 3. Mr. Satta 4. Mr. Charnchai 5. Mr. Amnart
Mar. 13	Jiem Cosmetic Co.,Ltd.	Mold for cosmetic packing	How to make cavity of mold by EDM or by Milling and other equipment	1. Mr. Seki 2. Mr. Prakob 3. Mr. Satta 4. Mr. Charnchai
Apr. 10	SCG-Thailand Co.,Ltd.	Vale	-Forging Process -Make letter on mold by EDM -Cooling of Die Forging	1. Mr. Seki 2. Mr. Satta 3. Mr. Damrong 4. Mr. Bantao 5. Miss Kun
Apr. 24	Precise Engineering	Mold for make Jig & Fixture and Forging parts of machine	-How to make insert part -Assembly of mold -How to make Electrode for EDM	1. Mr. Seki 2. Mr. Prakob 3. Mr. Satta 4. Mr. Damrong 5. Mr. Bantao 6. Mr. Sirisak 7. Mr. Anuwat
May-08	Krungthai Plaspac Co.,Ltd.	Bicycle Part	Design	1. Mr. Otsuka 2. Mr. Prakob 3. Mr. Chanon 4. Mr. Chairat 5. Mr. Sompong 6. Mr. Wuthichai
May-15	A.K.P. Technology Ltd.	Electrical Part	Design	1. Mr. Otsuka 2. Mr. Prakob 3. Mr. Chairat 4. Mr. Chanon 5. Mr. Sompong 6. Mr. Amnart
May-22	G.L. Pack Co.,Ltd.	Cosmetic Packing Part	-Injection -Design	1. Mr. Oiwa 2. Mr. Prakob 3. Mr. Preecha 4. Mr. Sahas 5. Mr. Virit 6. Mr. Amnart
May-29	S.C.N. Metal Works Co.,Ltd.	Lamp of Motorcycle	Injection	1. Mr. Oiwa 2. Mr. Prakob 3. Mr. Preecha 4. Mr. Sahas 5. Mr. Virit 6. Mr. Amnart

K.T.

V.N.

Annex 32 Record of Prototyping Service Conducted by The Project

No.	Date	Name of Company	Supporting by Expert	Kind of work	SIC Machine
2000					
1	Apr. 25, 2000	Extact Co., Ltd.		Milling Machine 1 set	
2	May 26, 2000	Extact Co., Ltd.		Milling Machine 2 sets	
3	Jun. 26, 2000	Extact Co., Ltd.		Machine 3 sets	
4	Aug. 8, 2000	Extact Co., Ltd.		Milling Die Forging 2 sets	
5	Nov. 16, 2000	Extact Co., Ltd.		Machine	
6	Dec. 6, 2000	Extact Co., Ltd.		Machine center 2 sets	
7	Dec. 12, 2000	Kasem Bandit University		Machining 50 Pieces	
8	Dec. 12, 2000	U.I. Engineering		Wire cut SCM 440 4 pieces	W
9	Dec. 19, 2000	Kasem Bandit University		Machining for trial pressure	
				80 pieces, Crashing 78 pieces	
2001					
1	Jan. 10, 2001	Extact Co., Ltd.		Machine 6 pieces	
2	Jan. 16, 2001	Kasem Bandit University		Machining for crashing trial 25 pieces	
3	Jan. 17, 2001	Kijpinan Products Co., Ltd.		Cutting Bar 2 pieces, Spowking 1 piece	
4	Jan. 19, 2001	University of Technology Mahanakorn		Cutting 550c	
5	Jan. 19, 2001	Extact Co., Ltd.		Machine Parts 4 pieces	
6	Jan. 26, 2001	Kasem Bandit University		Wire cut 26 pieces	W
7	Jan. 26, 2001	Kasem Bandit University		Wire cut 13 pieces	W
8	Jan. 29, 2001	Kasem Bandit University		Cutting parts 11 pieces	
9	Jan. 29, 2001	Kijpinan Products Co., Ltd.	/	Sparking	E
10	Feb. 2, 2001	Kasem Bandit University		Machining trial part	
11	Feb. 2, 2001	Extact Co., Ltd.		Machine Parts 4 pieces	
12	Feb. 13, 2001	Chulalongkorn University		Compact tension 6 pieces	W
13	Feb. 20, 2001	Extact Co., Ltd.		Machine Parts 4 pieces	
14	Feb. 2, 2001	Chulalongkorn University		Dynamometer	W
15	Feb. 26, 2001	Kasem Bandit University		Machining Parts 16 parts	
16	Mar. 7, 2001	Extact Co., Ltd.		Machine Parts 6 pieces	
17	Mar. 20, 2001	World Alliance Motor Ltd.	/	Mold	
18	Mar. 26, 2001	Kijpinan Products Co., Ltd.	/	Fixing Mold	M
19	Mar. 30, 2001	Extact Co., Ltd.		Machine Parts 4 pieces	
20	Apr. 3, 2001	Kijpinan Products Co., Ltd.	/	EDM 1 piece	E
21	Apr. 4, 2001	Extact Co., Ltd.		Machine Parts 4 pieces	
22	Apr. 23, 2001	Kasem Bandit University		Machine metal part D2 16 pieces	
23	Apr. 24, 2001	Chulalongkorn University		Machining parts 8 pieces	W
24	Apr. 24, 2001	Kijpinan Products Co., Ltd.	/	Machining Mold	M
25	Apr. 27, 2001	Tang Sia Ping Lohakij		Manual for CNC Mazak M5	
26	May 14, 2001	Extact Co., Ltd.		Machine Parts 4 pieces	
27	May 17, 2001	Kitpinan Products Limited	/	EDM 1 piece	E
28	May 21, 2001	Mr. Viboon Charamtaya	/	Spark Plug	E
29	Jun. 7, 2001	Precision Manufacturing Co., Ltd.		Mold Parts 6 pieces	
30	Jun. 12, 2001	Extact Co., Ltd.		Machine Parts 2 pieces	
31	Jun. 22, 2001	Extact Co., Ltd.		Machine Parts 4 pieces	
32	Jun. 29, 2001	Extact Co., Ltd.		Machine Parts 4 pieces	
33	Jul. 2, 2001	Extact Co., Ltd.		Machine Parts 2 pieces	
34	Jul. 2, 2001	Kasem Bandit University		Machining & Wire cut 51 pieces	
35	Jul. 2, 2001	Kasem Bandit University		Machining & Wire cut 51 pieces	
36	Jul. 17, 2001	Extact Co., Ltd.		Machine Parts 4 pieces	
37	Aug. 7, 2001	Extact Co., Ltd.		Machine Parts 4 pieces	
38	Aug. 22, 2001	Kijpinan Products Co., Ltd.	/	EDM 1 piece	E
39	Aug. 22, 2001	Chulalongkorn University	/	Wire cut 12 pieces	W
40	Sep. 12, 2001	Advance Packaging Products Co. Ltd.	/	Milling	M
41	Oct. 3, 2001	Extact Co., Ltd.		Machine Parts 4 pieces	

K.T.

U.S.H.

Annex 32 Record of Prototyping Service Conducted by The Project

No.	Date	Name of Company	Supporting by Expert	Kind of work	SIC Machine
42	Nov. 2, 2001	Extact Co., Ltd.		Machine Program 2 pieces	
			/	Die Base 1 pieces	
43	Nov. 20, 2001	Extact Co., Ltd.		Machine Program 2 pieces	
			/	Die Base 1 pieces	
44	Dec. 14, 2001	Extact Co., Ltd.		Machine Parts 4 pieces	
45	Dec. 20, 2001	Extact Co., Ltd.	/	Machine Die Base 1 pieces	
46	Dec. 26, 2001	Extact Co., Ltd.	/	Machine Die Base 1 pieces	
	2002				
47	Jan. 21, 2002	Handicraft Development Institute, Choneburi		Parts' erosion for assembling	
48	Jan. 25, 2002	Chulalongkorn University		Wire cut part	W
49	Jan. 28, 2002	Extact Co., Ltd.	/	Machine Program 2 pieces	
				Die Base 2 pieces	
50	Feb. 25, 2002	Kasem Bandit University		Trial part 22 pieces	
51	Mar. 14, 2002	Extact Co., Ltd.	/	Machining bronze 10 pieces	
52	Mar. 27, 2002	Faculty of Engineer Chulalongkorn University	/	Machining	
53	Apr. 12, 2002	Chulalongkorn University	/	Milling & Wire cut 13 pieces	M
54	May 10, 2002	Extact Co., Ltd.		Machining 2 pieces	
55	May 15, 2002	Ocean Plastic Intertrade	/	Eroding Alumimium Plate 1 piece	M
56	May 17, 2002	Extact Co., Ltd.	/	Machining 1 piece	

M : Machining Center
W: Wire-cut
E: EDM

K T

Ust.

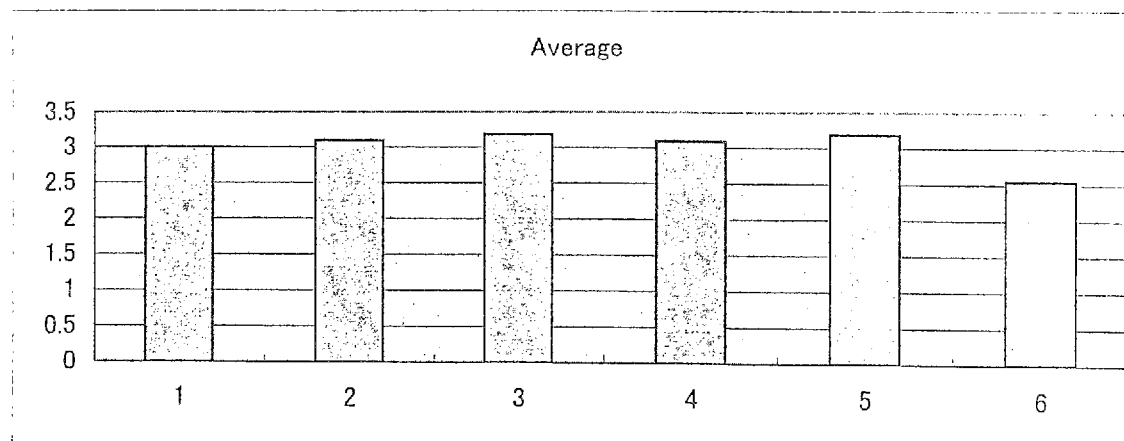
Annex 33 Results of Questionnaire to Beneficiaries of Training Course

(DESIGN)

1 Training evaluation (11 attendants replied, in all 27)

		Participant											total	AVERAGE
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K		
1	Step of application and coordination.	4	3	3	2	2	3	3	4	3	2	3	30	3.00
2	Place of Training.	3	4	2	2	4	3	3	3	3	4	3	34	3.09
3	Convenience of commuting and parking.	3	2	3	4	4	4	3	3	3	3	3	35	3.18
4	be alert of equipment.	4	4	3	2	4	3	3	2	4	2	3	34	3.09
5	Quality of Textbook	3	4	3	3	4	3	3	4	3	2	3	35	3.18
6	Period of training	3	3	3	2	2	2	3	3	3	1	3	28	2.55
AVERAGE												32.66667	3.02	

4 better than expected
3 equal with expected
2 poor
1 very poor



U.S.

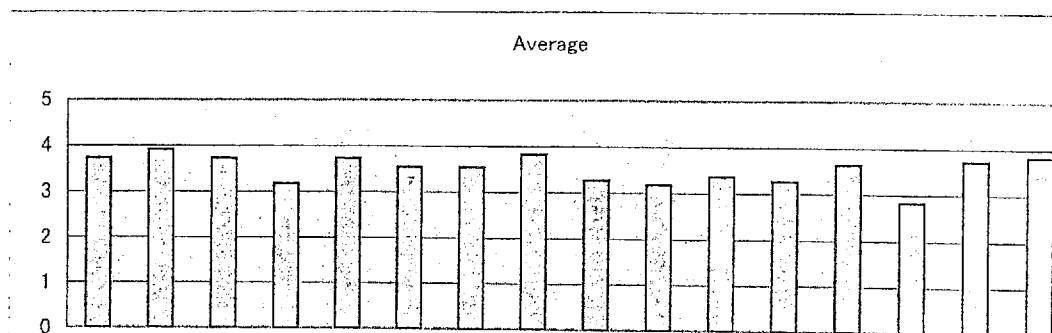
Annex 33 Results of Questionnaire to Beneficiaries of Training Course

(DESIGN)

2 How do you satisfy about course? (11 attendants replied, in all 17)

		Participant											total	AVERAGE
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K		
1	Clear of subject.	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	41	3.73
2	The subject is in line with course.	4	3	5	4	4	4	4	5	4	3	3	43	3.91
3	The benefit of course for your factory.	4	4	5	4	4	4	3	4	3	3	3	41	3.73
3.1	Process of plastic produce.	3	3	4	4	3	3	3	4	3	2	3	35	3.16
3.2	Kinds and parts of plastic injection mold.	3	4	5	4	5	3	3	4	4	3	3	41	3.73
3.3	Mold material.	4	3	5	4	5	3	3	4	3	2	3	39	3.55
3.4	Plastic and the way of using.	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	39	3.55
3.5	Analysis of plastic flowing in mold.	4	3	4	4	5	2	3	4	4	5	4	42	3.82
3.6	Product design.	4	3	4	3	5	2	3	4	4	2	2	36	3.27
3.7	Kind and runner gate design.	3	3	4	2	5	3	3	4	3	2	3	35	3.18
3.8	Cooling system.	4	3	4	2	5	3	4	4	3	2	3	37	3.36
3.9	Product poking system.	3	4	4	2	5	3	3	4	3	2	3	36	3.27
3.10	Problem and way to solve.	3	4	4	1	5	4	4	5	3	3	4	40	3.64
3.11	Demonstration.	3	3	3	1	3	4	3	4	3	2	2	31	2.82
3.12	Improve your skill.	4	4	5	4	4	4	3	4	3	3	3	41	3.73
3.13	Apply to work.	4	4	5	5	4	4	3	4	3	3	3	42	3.82
												AVERAGE	38.6875	3.52

- 5 Most
- 4 Much
- 3 Fairly
- 2 Little
- 1 Very little



Handwritten signature

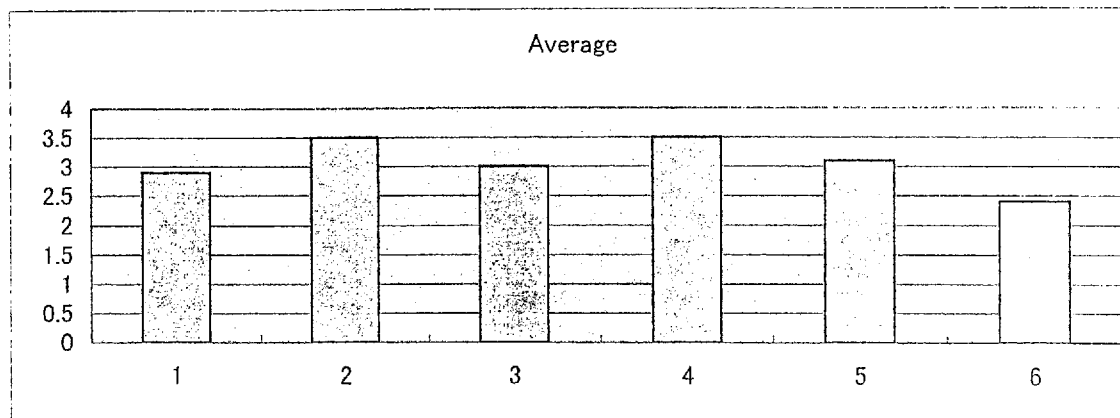
Annex 33 Results of Questionnaire to Beneficiaries of Training Course

(PROCESSING)

1. Training evaluation (10 attendants replied, in all 14)

	Participant										Total	Average
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J		
1 Step of application and coordination	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	29	2.9
2 Place of Training	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	35	3.5
3 Convenience of commuting and parking	2	3	3	3	3	4	4	2	2	4	30	3
4 be alert of equipment for training	3	3	4	3	4	4	4	3	4	3	35	3.5
5 Quality of Textbook	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	31	3.1
6 Period of training	2	3	2	2	3	3	2	2	2	3	24	2.4
Average	2.7	3.0	3.2	2.8	3.2	3.7	3.3	2.5	3.0		30.7	3.1

4 better than expected
3 equal with expected
2 poor
1 very poor



U-1.

Annex 33 Results of Questionnaire to Beneficiaries of Training Course

(PROCESSING)

2. How do you satisfy about course? (10 attendants replied, in all 14)

	Participant										Total	Average
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J		
1 Clear of Subject	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	36	3.6
2 The Subject is in line with course	3	4	5	3	3	4	5	3	3	3	36	3.6
3 The benefit of course for your factory	4	4	5	4	4	4	4	3	4	3	39	3.9
3.1 Plan of Mold produce	4	4	4	3	4	3	4	4	3	3	36	3.6
3.2 Forming products by machinery	4	4	4	3	4	3	4	4	3	3	36	3.6
3.3 Cutting condition	3	3	4	4	3	3	5	3	3	3	34	3.4
3.4 Speed of cutting	3	3	4	4	3	3	5	3	3	3	34	3.4
3.5 Measuring	4	3	3	2	3	3	4	2	3	4	31	3.1
3.6 NC Product	3	4	5	2	4	4	4	4	3	4	37	3.7
3.7 Introduction to proligh	3	3	3	2	5	4	4	4	2	4	34	3.4
3.8 CNC Milling Operation	4	3	4	2	3	4	3	3	2	3	31	3.1
3.9 EDM sknking operation	3	4	4	2	3	4	4	3	2	4	33	3.3
3.10 W-EDM cutting operation	3	4	4	2	3	4	4	3	2	4	33	3.3
3.11 How training improve your skill and ability	4	4	4	2	5	4	4	3	3	3	36	3.6
3.12 Apply to work	4	4	4	2	5	5	5	3	4	3	39	3.9
Average	3.5	3.7	4.1	2.6667	3.7333	3.7333	4.2	3.2	2.9333	3.3333	35	3.5

- 5 Most
- 4 Much
- 3 Fairly
- 2 Little
- 1 Very little

U.S.F.

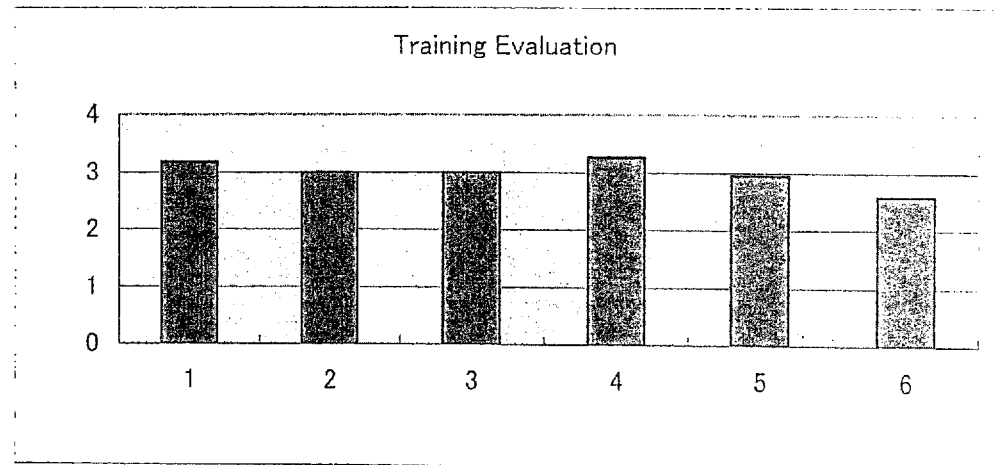
Annex 33 Results of Questionnaire to Beneficiaries of Training Course

(Assembly & Trial shot)

1. Training evaluation (11 attendants replied, in all 15)

	Participant											Average	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K		
1 Step of application and coordination	3.0	4.0	2.0	3.0	4.0	4.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.2
2 Place of Training	3.0	4.0	3.0	3.0	4.0	3.0	2.0	3.0	2.0	3.0	3.0	3.0	3.0
3 Convenience of commuting and parking	3.0	4.0	4.0	3.0	4.0	2.0	3.0	2.0	2.0	3.0	3.0	3.0	3.0
4 be alert of equipment for training	4.0	4.0	3.0	3.0	4.0	3.0	2.0	4.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.3
5 Quality of textbook	3.0	4.0	2.0	3.0	2.5	4.0	3.0	2.0	4.0	2.0	3.0	3.0	3.0
6 Period of training	3.0	2.5	2.0	3.0	2.0	2.0	3.0	3.0	3.0	3.0	2.0	2.0	2.6
Average	3.2	3.8	2.7	3.0	3.4	3.0	2.7	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	3.0

- 4 better than expected
- 3 equal with expected
- 2 poor
- 1 very poor



U.N.F.

Annex 33 Results of Questionnaire to Beneficiaries of Training Course

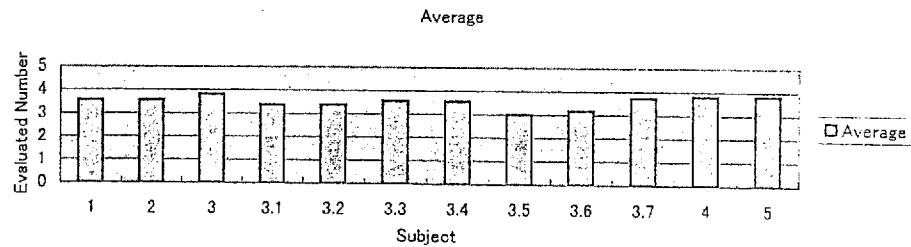
(Assembly & Trial shot)

2. How do you satisfy about course? (11 attendants replied, in all 15)

	Participant											Average
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
1 Clear of subject	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3.5
2 The subject is in line with course	4	4	3	4	5	3	4	3	4	2	3	3.5
3 The benefit of course for your factory	4	5	4	4	5	4	3	3	3	3	4	3.8
3.1 Plastic injection basic	4	4	2	4	4	3	4	4	3	2	3	3.4
3.2 Injectin machine	4	4	2	4	4	4	3	4	3	2	3	3.4
3.3 Main facotr of plastic injection	4	5	2	3	4	4	4	4	3	2	4	3.5
3.4 Condition of plastic injection	3	5	2	3	3	4	4	4	4	3	4	3.5
3.5 Prepare resin for injection	3	5	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3.0
3.6 Inspection for injection part	3	5	2	4	3	3	3	4	3	2	3	3.2
3.7 Problem of injection and the way to solve	4	5	2	4	3	4	4	5	4	3	3	3.7
4 How training improve your skill and ability	4	5	3	4	5	4	4	4	3	2	4	3.8
5 How can you apply the knowledge gained	4	5	3	5	5	3	4	3	3	3	4	3.8
Average	3.75	4.7	2.5	3.8	4.0	3.6	3.7	3.7	3.3	2.4	3.4	

- 5 Most
- 4 Much
- 3 Fairly
- 2 Little
- 1 Very little

averaged (the trainee did not write down)



Handwritten signature

Annex 34 Monitoring and Evaluation Plan

Name of the Project	SIC-Tool and Mold Technology Development Project in the Kingdom of Thailand		
Duration of Cooperation	November 1st, 1999 to October 31st, 2004		
Study Team	Mid-term Evaluation Team		
Period of the Study	June 2nd, 2002 to June 8th, 2002		
Division in Charge	First Technical Cooperation Division, Mining & Industrial Development Cooperation Department	Staff in Charge	Ken Kubokura

I Activities and Contents of the Project

The activities and contents of the Project are shown in the following Charts for Project Planning and Management:

- 1 Project Design Matrix (PDM)
- 2 Plan of Operations (PO)
- 3 Annual Plan of Operations (APO)
- 4 Technical Cooperation Program (TCP)
- 5 Annual Technical Cooperation Program (ATCP)

II Monitoring and Evaluation System

1 Monitoring

The following monitoring is scheduled to be held during the cooperation period:

(1) Periodical Monitoring

The periodical monitoring is to be implemented, the contents of which are to be discussed on the occasion of regular meetings in the Project, such as Weekly and Monthly Meeting to be implemented by Chief Advisor, Project Coordinator, other experts as well as Thai Project Director, Deputy Project Director, Project Manager, Assistant Project Coordinator and Technical C/P.

(2) Monitoring

Monitoring will be done every six (6) months by the Project. The results will be presented to the Joint Coordinating Committee (JCC) and distributed to the organizations concerned and/or personnel involved in the Project.

2 Evaluation

Final Evaluation of the Project will be conducted jointly by the two Governments through JICA and Thai authorities concerned during last six(6) months of the cooperation term in order to examine the level of achievement as stipulated in the R/D. JICA will dispatch the final evaluation team in Spring, 2004. In any manner, any evaluation should be jointly implemented by both sides and the outcome should be submitted and reported at the JCC in the form of Joint Evaluation Report and are to be signed by both sides, if possible.

K.T.

V. S.

Annex 34 Monitoring and Evaluation Plan

III Tentative Schedule for Monitoring and Evaluation

Date	Monitoring or/ Evaluation and other related activities	In charge of Implementation	Reporting
July 1999	Signing of the R/D	Project Design Team The Thai side	R/D, M/M
November 1999	Commencement of the Project		
June 2000	Monitoring (1)	Japanese experts The Thai C/P to be confirmed by JCC members	M/M at JCC, Monitoring Report
November 2000	Monitoring (2)	Japanese experts The Thai C/P to be confirmed by JCC members	M/M at JCC, Monitoring Report
June 2001	Monitoring (3)	Japanese experts The Thai C/P to be confirmed by JCC members	M/M at JCC, Monitoring Report
December 2001	Monitoring (4)	Japanese experts The Thai C/P to be confirmed by JCC members	M/M at JCC, Monitoring Report
June 2002	Mid-term Evaluation	Mid-term Evaluation Team The Thai C/P to be confirmed by JCC members	M/M at JCC Monitoring Report
December 2002	Monitoring (5)	Japanese experts The Thai C/P to be confirmed by JCC members	M/M at JCC, Monitoring Report
June 2003	Monitoring (6)	Japanese experts The Thai C/P to be confirmed by JCC members	M/M at JCC, Monitoring Report
December 2003	Monitoring (7)	Japanese experts The Thai C/P to be confirmed by JCC members	M/M at JCC, Monitoring Report
May or June 2004	The Final Evaluation	Joint Final Evaluation Team to be confirmed by JCC members	Final Evaluation Report, M/M at JCC, Monitoring Report

Unok

K.T

Annex 34 Monitoring and Evaluation Plan

--	--	--	--

IV Criteria and Item for Monitoring and Evaluation

<p>1 Criteria and Item for Monitoring</p> <ul style="list-style-type: none">(1) PDM (Project Design Matrix)(2) PO (Plan of Operations) and APO (Annual Plan of Operations)(3) TCP (Technical Cooperation Program) and ATCP (Annual Technical Cooperation Program)(4) Monitoring and Evaluation Sheet(5) Progress Report of Technical Cooperation Project(6) Others if necessary <p>If technology transfer does not progress as planned, the Project will study the interior/exterior factors to hamper, take necessary countermeasures and will revise the plan.</p> <p>2 Criteria and Item for Final Evaluation</p> <p>Criteria and Item for Final Evaluation will be prepared by the Project based on the Evaluation Grid.</p>

K.T.

UAT

Annex 35 Progress Report of Technical Cooperation Project

12.7.

Achievement of Outputs (from to)

Outputs	Indicators	Target in this term	Achievements in this term	Reasons if planned targets wouldn't been satisfied
①-----	----- ----- -----			
②-----	----- ----- -----			
③-----	----- ----- -----			

Unit

Annex 35 Progress Report of Technical Cooperation Project

127

Progress of Activities for each Output (*Output No. in the PDM and its description;*)

Progress of Activities		Problems in this term	Target and Activities in next term
Plan	Actual		
			(Target)
			(Activities plan)

Def.

Annex 35 Progress Report of Technical Cooperation Project

Work Plan & Progress Report

OUTPUT (Detailed Plan and Implementation)												PRODUCTS (Resulted from Implementation)													
												(1)													
												(2)													
												(3)													
												(4)													
ACTIVITIES (Bar-Chart of APO)												INPUT													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	[Japan Side]
(1)												(1)													
												(2)													
												(3)													
												(4)													
(2)																									
(3)																									
(4)																									
(5)																									
												[Recipient Country Side]													
												(1)													
												(2)													
												(3)													
												(4)													

1-7

Handwritten signature or initials.

Annex 36 List of Attendance of the Discussions

Japanese side

Evaluation team

1. Mr. Koichi Takizawa
Team Leader,
Deputy-Director, First Tech. Cooperation
Div., Mining and Industrial Development
Cooperation Dept. JICA
2. Dr. Tetsuo Sasaki
Mold Technology,
Professor, Department of Mechanical
Engineering, Nippon Institute of Technology
3. Mr. Kiyoyuki Iwakabe
Technology-Transfer Planning,
President, Nihon Design Engineering Co., Ltd.
4. Mr. Ken Kubokura
Project Management (Evaluation Management),
Staff, First Tech. Cooperation Div., Mining and
Industrial Development Cooperation Dept., JICA

SIC-Tool and Mold Technology Development Project

1. Dr. Jun Ikeuchi
Chief Advisor
2. Mr. Yasuo Uchida
Coordinator
3. Mr. Toshiya Otsuka
Mold Design Expert
4. Mr. Shigenobu Seki
Mold Processing Expert
5. Mr. Noboru Oiwa
Mold Assembling and Trial Shot Expert
6. Miss Apinya Permthongmak
Secretary

Thai side

1. Mr. Virat Tандаеchanurat
Deputy Director-General, DIP
2. Ms. Arpa Vongbunyong
Director of International Cooperation
Division, BIPA
3. Mr. Sirichai Pothitapana
Director of Metal-Working and Machinery
Industries Division, BSID
4. Dr. Pasu Loharjun
Director of Plastic and Electronic
Development Subdivision, BSID
5. Mr. Kittiphath Panitakorn
Assistant to Director of BSID
6. Mr. Prakob Janma
Head of Product, Mold & Die
Design Development Subdivision, BSID
7. Mr. Paiboon Teekapan
Chief of Machining Section, BSID
8. Miss Sasivimol Suthilert
Planning and General Coordinating Section, BSID

K.T.

Virat

2. 団員報告

2-1.技術面に関する評価と提言

佐々木哲夫
岩壁 清行

1. 総合的な評価と提言

本プロジェクトの PDM や TCP に対する進行度はほぼ達成している。しかし、本プロジェクトが目標としている 3 項目の成果 (Output) を達成するには、今後 C/P に対する教育と訓練の量と質を大幅に上げなければならない。

1) 管理

今後の 2 年 6 ヶ月の進め方は、プロジェクト自身の管理を含めて、適切な管理手法を導入し、「成果」を達成するために必要な教育・訓練計画を作成し、計画の実施とチェック、チェック後のアクションを繰り返しながら計画を実行したい。例えば、C/P の能力向上の達成度が低い原因の一つとして、C/P の出席率が問題としてあげられている。C/P が予定通りに教育・訓練に参加しなくても、それに対する是正処置がとられていない。また、実際の出席時間の資料もない。プロジェクトは、各 C/P の出席時間を管理し、問題のあるときには即座に適切な処置をとるべきである。この他に工程管理、品質管理などの重要な管理項目を実際の金型製作で採用しながら教育する必要がある。

2) 教育・訓練の質と量

教育・訓練の量と質を大幅に上げなければならない。製作する金型数は当初の計画よりも多くすることになっていることは結構なことである。教育・訓練内容によっては大幅に増やすことが難しい場合がある。例えば機械加工などは加工に使う材料や工具の費用の計上が難しい。このような場合は、現地のトップレベル企業の協力などを検討して訓練目標を達成したい。

3) プロジェクトの理念

本プロジェクトは C/P の教育・訓練を通してタイ金型技術を向上しようとする使命をもっている。プロジェクトメンバーの一部には、目標の最低線させ達成すればよいという考え方があって、タイ側の希望と多少の乖離を生じている。プロジェクトの関係者は、本来の理念に基づいた行動をして欲しい。

2. 管理

PDM や TCP にも基づいた管理はなされているが、実際の技術移転に関する管理が手薄である。

1) 工程管理

機械加工部門内のみでは工程管理が実行されているが、その他の部門では工程管理は実施されていない。各部門と全体の工程管理が必要である。金型製作において工程管理は重

要な管理項目である。製作する金型数は少ないが、各金型、各部品について着手・終了予定と実績確認、遅れた場合の工程変更、標準工数の設定、山積みなどを行い、実際の金型進行を管理すると共に工程管理の基本を学ぶ必要がある。

2) 品質管理

試作成形した成形品の測定や検査が実施されていない。金型は発注者が要求する仕様や性能を満足するものでなければならない。発注者は成形品の形状を示す図面や CAD データを支給するが、その中には寸法以外に公差、重量、表面粗さ、ウエルラインの位置や限度などが指示されている。更に、成形品の総生産数、成形サイクル、使用成形機などが指示される。金型を設計するには、これらの仕様を満足するものでなければならないし、完成後の成形試作は単に製品形状を確認するだけでなく、上述の仕様を満足するかどうかをチェックし、問題があればそれを修正して完成しなければならない。各工程、購入品についても同様の管理が必要である。

3) 教育・訓練進行管理

C/P の出席状況が管理されていない。個々の C/P に対する教育・訓練の進行状況を、計画と照らしあわせて管理する必要がある。C/P の出席状況、図面の進行度、金型仕上げの進行度などを、管理表を使って管理し、問題のある場合には是正措置を即座にとる必要がある。

3. 教育訓練の質と量

3.1 設計

2.5 年間で金型図面を 3 組作成した実績は、あまりにも少ないといえる。今後は、大幅に設計数を増やして欲しい。そのためには、C/P の出席率の向上、設計工程の管理、目標設計工数の設定、設計中の C/P に対する日常的な教育支援体制が必要である。

C/P は設計における理論計算に興味を持っている。この興味にできるだけ応えることが設計に対するやる気の向上にも役立つと思われる。必要ならば、国内委員会のバックアップで理論に関する平易な解説を作成することも考慮しなければならない。

金型の仕様は寿命、成形サイクル（時間）、製品重量、ランナ・ゲート重量、金型取付けの容易性などを明確に設定し、実際の金型製造と同じ手法で金型を完成させる必要がある。今後の金型設計では、このような条件も付け加えて設計の課題とするべきである。

3.2 CAD/CAM

本邦研修、短期専門家による研修などを行ってきたが、それ以外ではほとんどフォローが行われていない。そのため実際の金型設計・NC プログラミングに全く利用されていない。3 次元 CAD/CAM は金型設計・製造のためには必須の道具であり、設計・製造技術移転のためには非常に有効な道具である。単に CAD/CAM のオペレーションを指導するだけでなく、実際の金型設計・製造に 3 次元 CAD/CAM をどのように活用するかの指導も必要である。具体的な指導内容としては「3 次元 CAD/CAM オペレーション」「3 次元 CAD を利用した金型設計」「3 次元 CAM での NC プログラミング」等の指導・実習が必要である。

7月から CAD/CAM の専門家派遣が決定し、CAD/CAM の利用技術の指導に関して大きな効果をあげることを期待したい。

3.3 加工

機械加工は多くの実務経験を積むことが望ましい。マシニングセンタに関しては外部からの委託加工などもあって、トレーニングは順調に進んでいる。高速加工用の刃具の購入はあまり順調でなく、従って高速加工実務経験は少ないようだ。高速加工機を使って金型を製作する方法は、今回のプロジェクトの大きなテーマであるので、何らかの対策が必要である。

ワイヤーカット放電加工機と型彫り放電加工機に関しては、外部からの委託加工がないのでマシニングセンタのような豊富な実務経験はないが、機械操作の習得は順調である。今後は、複雑な形状や精度の高い形状の加工などの教材を作成して経験を増やしたい。

すべての機械加工では測定とその記録が必要である。BSID には3次元測定機があるが使用できる状態でない。この測定機が活用できるようになると、教育効果は大きいので BSID との交渉が必要である。

3.4 仕上げ・成形試作

短期専門家の磨き教育は非常に評判がよく、技術向上に大きく貢献している。

金型の加工状況は2年6ヶ月で2型完成している。ペントレー金型の外観は良くできている。ただし、成形品の測定値、成形条件の目標と実際の条件値がないので、それ以上の評価ができない。アラームクロックの金型は、バリの発生があって修正している状況であった。アラームクロックのように成形品の内部に突き当てのある金型は、合わせ作業が難しい。特にダイスポッティングプレスがない場合には、キャビティとコアを平行に合わせる工夫が必要である。いずれにしても、寸法を測定した結果によって修正をしなければならない。

2年半で2型では製作数が少なく、C/P の技術向上に寄与しない。今後は金型数が増えるので技術向上を期待したい。

成形品の試作は単に形を見て終わっているので、今後は成形サイクル、成形条件、寸法、変形などを測定・記録し、その結果によって本来の仕様に合うように修正しなければならない。

4. 提言

- 1) リーダ、調整員、専門家間のチームワークがうまくいっていない。いろいろな原因が考えられるが、リーダーの強力なリーダーシップを期待したい。リーダーの強力な指示の下で教育、訓練、アドバイザーサービス、プロトタイプング金型の製作などの計画を実行して欲しい。
- 2) 過去2年半の金型製作や設計図面の数が少なすぎる。設計及び製作の量と質を今後大幅に増やす必要がある。
- 3) 多くの面で管理が必要である。品質管理、工程管理、人事管理（出勤・成績）などを

中断せずに実行して欲しい。

- 4) テキストや理論計算の方法などについて、国内支援委員会の支援が必要である。テキストについては、C/P は一冊の本になったものを希望している。
- 5) C/P の意見や要望を常時調べ、できるだけ希望にこたえるようにしたい。

以上

2-2.カウンターパートインタビュー（質問者：佐々木哲夫、岩壁清行）

回答者：設計部門（1）

Q：スキルアップはどうやってやっている？

A：図面からモデリング

A：スキルアップは自習

A：短期専門家で教えてもらう。

Q：アドバイザーサービスは自分で指導したことあるか。

A：出来る問題は自分で指導する。

Q：どんな内容を指導する？

A：図面、CAD、材料に関して

Q：後2年でアドバイザーを自分で出来るようになるか？

A：ある程度はOK、CADは出来ると思う。CAMはまだ自信ない。

A：CADはこのプロジェクトの前に経験有り、CAMは研修が充分でない。

Q：今後に対する期待

A：各部署の連携が良くない。

A：専門家同士、カウンターパートの連携が良くない。

A：CAMのアップデートが出来ていない。

A：全体のマネージメントが良くない。

A：仕事の進捗管理が良く出来ていない。人がいない。

回答者：設計部門（2）

Q：今までの設計の数は？

A：今まで3型（教材金型）その他はまだ。

A：現在ネームカード設計中。自分で設計、専門家のチェック

Q：設計の数は多いと思うか？

A：少ないと思う。

A：実物を見て図面を書きたいが、今は完了図面をみて勉強するだけ。

A：もっと本当（実物）の設計をしたい。

A：長期専門家の指導は理論的でない。プラクティカルな内容が多い。もっと基礎的な理論も教えてほしい。

A：基礎は教えてくれるが、応用やもう少し難易度の高い物も指導して欲しい。
ベーシックは判っている。

A：実務的な内容をやりたい。

A：テキストが製本されていつでも参照できるような物が欲しい。今は教えてもらっている内容の物しか貰えない。

A：今後はまだ練習を増やして欲しい。

A：金型製作の全体像を見たい。現状は図面を書くだけで終わって後がどうなっているかわからない。

A：プロトタイプで力の無い金型メーカーの仕事を手伝うようなことを良いからやりたい。

A：専門家から理論的な内容で応用的な内容の指導が欲しい。

A：外部向けの講習の評判が良くなかった。「内容が基礎的すぎる」との声が多かった。

回答者：設計部門（3）

Q：今までの設計の数は？

A：今まで3型（教材金型）その他はまだ。

A：現在ネームカード設計中。自分で設計、専門家のチェック

A：少ないと思う。

A：もっと数多く設計したい。設計のアイデア（構造）をもっと知りたい。

A：5型は1年で設計出来ると思う。

Q：3D-CAD/CAM はやったこと有る？

A：無い

A：自分で本などで基礎は勉強した。

A：CAE も勉強中

Q：これからどうやって欲しいか？

A：トレーニングの内容が基礎的すぎる。

A：大学（2校）、TGI、BSID の4つが金型を教えているが、何処も基礎的な内容を教えている。もう少し応用的な内容を教えて欲しい。

Q：カメラの金型は出来ると思うか？

A：とてもやりたい。高精度なので専門家の指導でやってみたい。

A：タイでは何処でもまだ出来ないだろう。だからやってみたい。

回答者：設計部門（4）

Q：現状の不満などは？

A：設計の指導の内容が基礎的すぎる。

A：今のままでは工場にアドバイスできない。

A：精密な金型を設計したい。（ギア、等も）

Q：設計の教え方は？変えて欲しいところは？

A：内容が少ない。時間が少ない。

A：テキストが少ない。

A：仕事のはじめに2、3時間教えるが、理論の指導が無い。

A：たとえば金型の厚さをどう計算すれば良いのか指導無い。レクチャーでも教わっていない。

A：現在はトレーニングだけで理論の指導はしていない。

A：工場からの質問に関して専門家に質問しても「経験が大事」と言われて回答できなかった。

回答者：加工（1、2、3）マシニング担当

Q：要望、不満などは？

A：CAD/CAM、プログラミングの長期専門家が欲しい。

A：CADCEUSのCAMはトレーニングしていない。

Q：加工精度はどの程度を目標としているか？

A：加工精度は-0.01を目指している。

A：この精度を出すのは難しい。

Q：加工後の測定はしているか？

A：加工後は測定している。測定機はマイクロメーター。

A：測定結果は記録していない。マイクロで計れないところは3次元測定機で計る。

A：コア、キャビティーは測定していない。

Q：今までどの程度の数の加工を行ったか？

A：今まで4つの金型の加工した。

Q：その加工、金型に関する評価はしたか？

A：成形品の評価は行なった。バリがあった。

A：不良は直す予定無し。（原因の究明はまだ終わっていない）

A：今までの金型は難しくなかった。

A：4,5番の金型は難しそう、チャレンジしたい。

Q：専門家の教え方、テキストは？

A：教えかたは満足している。疑問には適切に答えてくれている。

A：テキストは不足していると思う。

A：理論はあまり必要でない（現状の知識で充分）。

A：現状カウンターパートの人数が不足していると感じている。

A：経験をたくさんつみたいと思っている。

A：アドバイザーはまだ専門家の指導は必要と思う。基本は出来る。

Q：その他困っていることは？

A：工具、刃具が少ない。

回答者：加工（4、5）EDM、WEDM 担当

Q：今までに放電加工の経験は？

A：プロジェクト前は使ったこと無い。このプロジェクトで初めて触った。

A：加工条件は自分で決定している。

Q：教え方、テキストに関しては？

A：問題があっても専門家の指導で解決できる。問題は感じていない。

A：テキストがシートで貰っている。参照できる製本された資料が欲しい。

A：日本でのトレーニングの結果、これから自分自身でのスキルアップが可能と思う。とても勉強になった。外部への指導も自信を持っている。

A：もう少し経験が必要。日本でのトレーニングはまだやっていない。

観察から：

現状は単純な形状の電極しか作っていない。

複雑な電極はこれからの様子。

ワイヤー加工の後測定はマイクロメーターが主

表面粗さは標準試験片で確認している。

回答者：仕上げ、組み立て、トライ（1、2）

Q：プロジェクト以前は金型の経験は？

1：機械加工（14年）、トライ（2年）の経験ある
技術的には自信がある。

2：過去に経験無し。

Q：今までなん型組み立てた？

A：2型、現在3型目進行中。

A：アセンブリは専門家の指導の元二人で一緒に組み立てている。

Q：測定はしているか？

A：組み立て前に標準部品と駒を測定している。

A：組み立て前の駒の精度はあまり良くない。

A：加工部門が日本での研修を追えた後では精度がよくなったように感じている。しかしいまだにバリが出ている。

A：仕上げ（組み立て）時点でバリは発見できたが（1）、勉強のため指摘しなかった。

Q：ヤスリは使うか？

A：ヤスリは面取りなどでたまに使う。

A：磨きは面の状態を確認後磨きの手順を決定する。

Q：専門家の指導方法、テキストは？

A：磨きのテキストが欲しい。

A：短期専門家（仕上げ、磨き）がとても役に立った。プラクティカルな教え方だったが理論も少し学びたい。

A：満足感は非常に大きい。

A：日本に 2 回行ってその他、短期専門家に学んだ、3 通りの教え方に触れてとても勉強になった。

Q：トライ品の測定はは行っているか？

A：トライ品の測定はしていない。：現状は外観品質をチェック、寸法は測定していない。

Q：現状困っていることは？

A：まだ作業に時間が掛かってしまう。(特に磨き) (2)

A：専門家が教える内容より深い内容を質問したい。(1)

A：設計の勉強もしたい。金型をより深く知りたい。(1)

以上

2-3.長期専門家へのインタビュー（質問者：佐々木哲夫、岩壁清行）

回答者：大塚専門家

Q：このプロジェクトの今後の見こみは？

A：金型技術の習得に関しては金型メーカー在籍でも5年は必要である。プロジェクト終了

時点でカウンターパートがタイ金型業界への指導は無理と思う。

Q：技術移転の内容はどの程度まで行えばよいと思うか？

A：教科書レベルが教えられれば良いと思う。本当の基礎を教えれば良いと考えている。

Q：プロジェクトの方向と大塚専門家の方向は一致している？

A：一致はしていないと思う。

A：レベルを上げるには経験が必要だが、レベルアップは困難だろう。

A：入門レベル、次のレベル（応用的な内容）も教えるつもり。

A：アドバイザーサービスでは経験が無いと答えられない問題が多いだろう。

Q：アドバイザーサービスに関しても一般的なことはもう少し指導出来るのでは？

A：その程度は教えるつもり。喋って教えられる範囲でやる。

Q：初心者の定義は？

A：半年程度までを考えている。

Q：今のカウンターパートレベルを上げるには図面が少なすぎるのでは？

A：教材金型5型をやれば良いと思っていた。

A：時間が掛かる。なかなか出来ない

A：カウンターパートが割く時間が少ない。

A：日常カウンターパートと仕事量の調整はしているがコントロールは出来ない。

A：実績としてどの程度やっているかはわからない。

A：管理も特にしていない。

A：去年数を増やすと言う話になった。

A：設計だけで完結するか、加工までするか判断が難しい。

A：設計だけしても物が出来ないとカウンターパートのやる気が出ないと思う。

A：タイ側の管理職が何のもしていない。

Q：石鹼箱のレイアウトに一週間も掛かっているが出来ていない。なぜ？

A：他の仕事もやっているよう。

A：どの程度時間が掛かるか判らない。

A：たまに見に行く。時々は途中経過をチェックすることはある。

Q：もっと積極的な指導が必要では？

A：カウンターパートの管理を直接やっているわけではないので、限界がある。

A：タイ側とはつきーでミーティングしている。

Q：問題があれば問題を明確化すべき。もっとデータ（資料など）を残すべきでは？

A：講義として教えた内容を作りながらテキストにした。

A：セミナー用テキストは彼らなりに作っている。

Q：カウンターパートがもっと理論を知りたいと言う要求に対する対応は？

A：理論を指導しても実際的でない

A：理論の指導は本当に必要なのか疑問だ。

Q：理論を指導する場合は、理論と実際は違うことを教えるべき。

A：私が言ってもなかなか聞いてもらえない。

Q：カウンターパートが知りたいことは出来るだけ教えるべきでは？

A：やっている。

Q：ソリッドを道具として使うべきでは？

A：良いと思う。やるべき。

Q：工程管理が出来ていないのでは？

A：タイ側にリクエストしたが出来ない。

Q：専門家のバックアップが必要。 工程管理の手法をまず教えるべき。

Q：部品表はすぐ出るか？

A：一つずつ書いている。部品表はある。

回答者：関専門家

Q：現在困っていること、支援して欲しいことなどは？

A：トレーニングに関して、加工に関するテキストを日本から送ってもらったが、初期教育を教えた後は、経験だけだと思う。中級、上級に対する指導はどうすれば良いのか苦慮している。

A：周辺知識を教えた後はどうすればよいか。

Q：段取りは重要だろう。

A：経験が重要。テキストにするのは大変。

Q：レベルは高さでなく広さを求める方が良いだろう。

A：外からの仕事はあまり問題は発生していない。

A：工場訪問に関しては工場のジャンルを広くしている。金型メーカーにこだわっていない。

A：設備のメンテがやってもらえないので困ることが多い。

A：工具、刃具の補充が少ない。

A：タイ側にランニングコストの意識が少ない。

Q：工場の5Sをもっとしっかりやったほうが良さそう。

Q：放電加工はまだ単純なことしかやっていない。

- Q：一体電極と部分電極に対する技術指導が必要。
A：カウンターパートは自信を持っているが、まだ実力がない。
A：失敗の経験が無いので質問に答える実力が備わっていない。
Q：プログラムは誰が見ている？
A：決まっていない。
A：今はCAD/CAMの技術が必要な範囲がはっきり決まっていない。
Q：カウンターパートのローテーションは？
A：考える必要がある。
A：プロジェクトから前前から言われている。人の配置の問題なので難しい。
Q：各セクションの連携の問題は？
A：全体をマネジメントする人がいない。
A：名刺入れで問題が表面化している。
A：そのような訓練は今までしていない。
Q：全体の工程を作りしっかり管理することをやるべき。
Q：加工前にNCシミュレーションは行なっている？
A：やっていない。今後の課題
Q：テキストはどのような形？
A：製本している。タイ語で配布している。

回答者：大岩専門家

- Q：今困っていること、問題点などは？
A：カウンターパートが寄せ集め（NEDO等から）で大岩専門家のサポートスタッフと位置付けている。
A：（4人）JSWはNEDOの寄付等の理由から。その他の3人が本来のカウンターパートである。NEDOグループの内一人が熱心に加わって、実質4人。
NEDOの残りの3人はほとんど関与していない。
A：BSIDの別の仕事もあるので、4人が一度に集まるのがほとんど無い。そのため一度に教えることが出来ない。ばらばらに教えなくてはならないので全員に同じように指導するのが困難。
A：上記の理由からグループで全体の知識が指導できれば良いと思っている。
Q：今まで何型指導したか？
A：2型。
Q：今後の予定は？
A：5型+_の予定

A：カウンターパートの出席率が悪い。

A：加工グループの加工精度が悪くて組み立て工数がとても多くなってしまう。

Q：実際の加工修正内容は？

A：ポケットの精度が出ていない。EPの穴径が違うなど

Q：測定はやっているか？

A：やっている。しかし測定機器不足のため限界がある。

Q：加工部門へのフィードバックは？

A：やっている。*しかしあまりにも多いのでドキュメントに残すことが出来ないほど。
現在アラームクロックの分は作成中。

Q：資料はしっかり残すべき。

A：今後は作る。

Q：3次元測定機は？

A：利用できるかどうかははっきりしない。

Q：測定はとても重要。高精度の金型になればなるほど重要になっていく。

測定技術は今後の重要テーマにすべき。

Q：購入部品の精度などは？

A：悪い。例：GP、GBの寸法が出ていない。

A：材料、部品の発注方法に問題あり。発注のタイミングが良くない。

A：発注通りに物が来ないことも多い。

A：予定が立てづらい。

A：BSID側の理解不足が原因？

Q：仕上げ行程で型あわせの方法を考える必要がある。

A：工夫が必要と思う。

Q 金型設計等の基本的なレクチャーも今後必要。

A：テキストはたくさん読めと言っているがなかなか読んで（勉強）してくれない。

A：何がわからないかをカウンターパートに把握してもらいたい。

Q：テキストは？

A：現在内容毎（磨き、組み立てなど）に分けて作っている。

Q：成形品の測定は重要。今後の課題。

Q：成形条件の判定は？

A：外観で判断している。

Q：成形サイクル、重量、等の指標もいれるべき。（設計と打合せが必要）

Q：他部門との連携は？

A：設計、加工部門との横の連携は名刺入れの金型ではじめたい。

以上

2-4.タイ金型企業視察報告

佐々木哲夫
岩壁 清行

1) Salaya Industrial Co.,Ltd

タイ国内で一般的な金型メーカー。主にプラスチック金型を設計製造及び射出成形を行っている。設計は3次元CADで行っている。利用システムは、設計がSOLIDWORKS、CAMはMasterCAMを利用している。

日系企業との取引が始まりつつあるが、技術的な問題より営業的な問題や打ち合わせ時の問題があり、対応に苦慮している。主な原因は言葉の問題とのこと。

家族的な経営方針をとっているため社員の定着率が高い。設備は非常に古く、15年以上古いものを使用しているが、工場は驚くほどに綺麗に整理整頓されている。BSIDが現地工場にアドバイザーサービスを行うためには、自分自身の工場の整備に機を使う必要がある。

2) THAI STANLEY ELECTRIC PUBLIC CANPANY LIMITED

(Die&Mold Plant)

スタンレーのタイ工場。敷地内に金型工場がある。主にプラスチック金型の設計製造を行っている。自動車のフロントパネルや照明用レンズ金型などを製造している工場と小物部品用金型を製造している工場がある。設計は3次元CADを利用した3次元設計を行っている。CADシステムは現在CADD5を利用しているが、CADCEUSの導入が決定し、今後はCADCEUSが主力システムになる予定。CAMはCAM-TOOLを利用している。CADCEUSの訓練のためにBSIDのトレーニングを利用している。

技術指導はOJTが主体。

3) SRITHAI MOULD CO.,LTD.

タイ資本の金型企業では技術力は高い。日本人技術者が会社の運営を行っている。設計はAUTOCADを利用した2次元設計が主体。一部3次元も利用している。CAMはCimatron(_STATION)を利用している。今後も日本人技術者を増やして技術力、営業力の向上を目指している。

BSIDが実施している技術研修とセミナーに関しては、距離的な問題で利用が難しいとっている。

従業員に対する躰は良く行き届いていて、全員が来客に対して挨拶をする。工場は清潔で整理整頓ができています。設備はマシニングセンター、放電加工機とも先端的な機械を導入している。放電加工機はスイスのChrmillesが導入されている。この機械は精度の高い鏡面加工が可能である。磨き加工は8名ほどの女性が作業している。

自動車、家電などの難しい金型を製作している。

この工場の技術力は、指導している日本人技術者 N 氏の方によるところが大きい。N 氏の引退後の工場経営に興味を持たれる。

以上

3. 主要訪問先議事録

1. 工業省工業振興局（DIP）表敬訪問

協議相手：Virat Tandaechanurat（Deputy Director General, DIP）

Sirichai Pothitapana（Director of Metal Working and Machinery Industries Division, BSID）

Pasu Loharjun（Director of Parts Division, BSID）

団長から本調査団派遣の経緯・目的及び調査日程について説明がなされた後、Virat 副局長から以下のような発言がなされた。

現在タイでは日系及び欧米の自動車産業の集積化が進行中であり、タイ国内部品産業の育成及び発展の必要性が高まっている。したがって、工業省としても本プロジェクトの重要性を十分認識している。

ミニッツの署名・交換式には是非出席し、2年半が経過した本プロジェクトの進捗状況及び今後の活動計画を確認したい。

2. JICA タイ事務所訪問

協議相手：高島宏明（JICA タイ事務所次長）

渋谷晃（JICA タイ事務所所員）

池内準（タイ金型技術向上事業アドバイザー）

内田恭男（タイ金型技術向上事業業務調整員）

団長から本調査団派遣の経緯・目的、調査日程及び団員の作業分担について説明がなされた後、質疑応答が行われた。主な発言内容は以下の通り。（以下敬称略）

金型プロジェクトの国内委員会において、金型分野への技術協力は非常に難しい案件であることが指摘されている。プロジェクトが産業界に何をどれだけ貢献できるのか、日本人専門家はITの導入を含めどの範囲またどのレベルまでの技術移転が相手側に喜ばれるかなど非常に難しい問題である。調査団に対しては、今回の評価結果を踏まえた上で、タイ側及び専門家チームとの協議を通じてプロジェクト後半期の方向性を決めていただくことを期待している（高島）。

プロジェクト開始前に決められた技術移転計画、投入機材、タイ側C/Pなどの限定された範囲内で、日本人専門家はこれまで悩みながら技術移転活動を行ってきたが、必ずしも期待通りの成

果がでていない面もある。調査団から客観的に専門家の活動を見てもらい、修正すべきところは今後修正していきたい（池内）。

タイ側の問題としては、内製金型を試作する際、タイ側がモールドベースなど素材（部品）の発注・購入を行うことになっているが、その計画管理が適切になされていない（内田）。

どの部品をどのタイミングで発注するかは、素人には難しいであろう（岩壁）。

内製金型の試作において、発注部品、発注時期及び納期を詳細に且つ一元的に管理する責任者がいない（内田）。

加工分野以外は、プロジェクトの成果であるプロトタイピングサービス、アドバイザーサービスの予定がなく、必ずしもタイ側C/Pとの技術移転が円滑に進んでいない（池内）。

今後のプロジェクト活動をうまく軌道修正しておかなければ、プロジェクト後半期が心配である。プロジェクトの技術の日本人専門家は、日本の金型業界の指導方法が念頭にあるようで、段階を踏みながらじっくり指導していくという姿勢がある。本件のようなプロジェクトは協力期間が設けられており、その限られた期間内に成果を出していかなければならないということを経験者にもう一度理解してもらう必要がある（渋谷）。

日本国内の金型業界でも、古い体質の企業が倒れ、短期間で効果がでるような手法を積極的に取り入れた新興企業が伸びている。新入社員などの素人にとっては、3次元金型に係る技術を勉強した方が、短期間で知識を習得できる（佐々木）。

短期間で民間金型企業のコンサルティングをできるような技術者を育成することは困難であることから、プロジェクトの3つの成果のうち、C/Pが研修コースを適切に実施できるようになることを中心に据えたい。プロジェクト後半期は、アドバイザーサービス及びプロトタイピングサービスをC/Pの実技経験を積む場として位置付け、その経験を生かしてC/Pが質の高い研修講師となることを目指したい（池内）。

調査団側としてもアドバイザーの方針に沿ってプロジェクトの体制を整え、残りの協力期間を進めていくべきであると考えている（瀧沢）。

研修コースは参加者のニーズによってモジュールコースを取り入れる計画である。各分野ごとに2～3日から1週間単位で基本的レクチャー、応用、実技などを組み合わせていく（池内）。

本調査団派遣以降、終了時評価まで調査団派遣がないことから、タイ側C/Pのみならず各

分野の日本人専門家とも意見をすりあわせて今後のプロジェクトの方向性を確定しておくことが望まれる（高島）。

3. タイ金型工業会（TDIA）との協議

協議相手：Vechprasith Toommongkol（Vice Chairman, TDIA）

Sombat Wudhanasrap（Deputy Secretary, TDIA）

タイ国内の金型産業の近況を教えて欲しい（瀧沢）。

日系や欧米企業の自動車及び電気電子部品の現地生産が進み活況を呈しているが、金型の多くは輸入に頼っており、金型技術者の不足も深刻である（Vechprasith）。

金型産業界としてプロジェクトに期待するものは何か（瀧沢）。

実践能力のある金型技術者を育成し、タイ国内の金型企業の質・量の底上げを図って欲しい（Vechprasith）。

タイ国内の金型企業の数及び従業員数の統計データはあるか（久保倉）。

金型工業会に登録している企業は約 500 社あるが、従業員数及びその他の小零細企業の数把握できていない（Vechprasith）。

4. Salaya Industrial Co., Ltd. 訪問

協議相手：Sunant Punyacharoensin（Managing Director, Salaya Industrial Co., Ltd.）

団長から訪問目的の説明及び団員紹介がなされた後、質疑応答が行われた。主な発言内容は以下の通り。

BSID の研修コースへ参加され、またアドバイザーサービスも受けたとのことであるが、それらによってどのような効果があったか教えて欲しい（瀧沢）。

社員の作業が向上し、Toyota Gosei Rubber Co. Ltd などの日系企業からも新規注文が入りとても感謝している。但し、言葉の壁があり、日系企業に対する営業活動に問題を抱えている（Sunant）。

BSID の研修コースに今後も参加したいと思うか、また BSID のサービスに期待することは何か（瀧沢）。

社員の作業レベルが向上したので、通知がくればまた参加したい。前回の研修では理論が多かったので、今後は実習を重視した研修内容を期待している。これまでに TGI の研修コースも含

め数多くの研修に参加したことがあるが、どのプロジェクト及び研修に参加することが技術力向上の近道なのかが分からない (Sunant)。

社員の作業レベルが向上したとのことであるが、具体的にどのような作業を指しているのか (久保倉)。

顧客からの問い合わせに対して、前向きな受け答えができるようになり、リピーターが増えるなど受注する仕事が増えてきた (Sunant)。

社内教育はどのように行われているのか (岩壁)。

新入社員に対しては、先輩技術者が機械のオペレーションの現場教育を行うと同時に、コンピューターの知識をすでに有している新入社員については社内でコンピューターで金型設計の実技指導を行っている (Sunant)。

工場の稼働率はどの程度なのか (佐々木)。

工場は25%程度の稼働率で、ブローも射出もできるが、大半の仕事は射出成形である (Sunant)。

企業の設立された年、現在の社員数を教えて欲しい (久保倉)。

13年前に設立され、従業員は60名おり、その従業員の定着率は高い (Sunant)。

社員の定着率の良さの秘訣はあるのか (瀧沢)。

福利厚生の実が挙げられる。例えば社員寮が完備され、貧しい農村出身者へは低利の貸し付けも行っている。また、社員が希望すれば外部の研修コースにも積極的に参加させている (Sunant)。

取引の多い企業はどのような企業か (岩壁)。

古くから付き合いのあるローカル企業が大半であるが、最近ではトヨタ電装、東芝なども取引があり日系企業との商売が増えつつある。また、当社はDIP傘下のタイ自動車インスティテュート (TAI) からも支援を受けている (Sunant)。

5. 帰国報告会 (JICA タイ事務所内会議室)

協議相手：山澄克 (在タイ日本国大使館二等書記官)

高島宏明 (JICA タイ事務所次長)

渋谷晃 (JICA タイ事務所所員)

池内準（タイ金型技術向上事業チーフアドバイザー）

内田恭男（タイ金型技術向上事業業務調整員）

池内チーフアドバイザーからプロジェクトの概要そして団長からは調査結果概要について説明がなされた後、質疑応答が行われた。主な発言内容は以下の通り。

調査結果の所感として専門家のチームワークを一枚岩にすべきであるという発言があったが、何を意味するのか（山澄）。

プロジェクトの少ない残り期間内で効率よく成果を上げるためにも、タイ側C/Pのニーズをこたえながら、チーフアドバイザーの下、日本人専門家が統一意見を持ち協力しながら技術移転活動を進めていく必要があるという意味である（瀧沢）。

タイ国内の金型企業の技術レベルはどの程度なのか（山澄）。

東南アジアの中では比較的高いレベルであり、特に自動車部品メーカーと取引のある金型メーカーのレベルは高い。しかしながら、日本企業と比べると未だ弱いところもあり、大手部品メーカーからの高度な金型の製作依頼には対応できないケースもあるであろう（岩壁）。

タイ側C/Pは公務員なのか（山澄）。

公務員であるが、技術系の専門学校などで学んだバックグラウンドを有するテクニカルC/Pに対して日本人専門家は指導している（池内）。

BSIDの前身であるMIDIでは1991年まで5年間JICAの協力で金属加工機械工業プロジェクトを実施した経緯があり、そのプロジェクトで機械加工を担当したテクニカルC/Pが今回の金型プロジェクトのC/Pとして配置されており、金型加工分野ではすでにバックグラウンドがある（岩壁）。

金型技術などの民間が先行する技術を公務員に教え、その公務員が蓄積した知識・技術を民間ローカル企業に裨益させることは非常に難しい（高島）。

以上