

ANNEX-11 List of Turkish Counterpart Personnel Trained in Japan

No.	JFY	Name	Field	Term	Training Institute
1	2000	Süreyya AKMAN	Energy Conservation	19 Nov.00~17 Dec.00	The Energy Conservation Center, Japan
2	2000	Erdal ÇALIKOĞLU	Energy Conservation	19 Nov.00~17 Dec.00	The Energy Conservation Center, Japan
3	2000	Turgut ÖZGEN	Energy Conservation	19 Nov.00~17 Dec.00	The Energy Conservation Center, Japan
4	2001	Mehmet SEZER	Energy Saving Diagnosis	14 Oct.01~16 Nov.01	The Energy Conservation Center, Japan
5	2001	Bülent Hakkı BÜYÜK	Energy Saving Diagnosis	14 Oct.01~16 Nov.01	The Energy Conservation Center, Japan
6	2001	Mehmet DEMİRTOLA	Policy and Promotion System on Energy Conservation	9 Dec.01~22 Dec.01	The Energy Conservation Center, Japan
7	2002	Birgül DUMAN	Energy Saving Diagnosis	17 Nov.02~14 Dec.02	The Energy Conservation Center, Japan
8	2002	Erol YALÇIN	Energy Saving Diagnosis	17 Nov.02~14 Dec.02	The Energy Conservation Center, Japan
9	2002	İsmail Yenal CEYLAN	Energy Conservation Measures (Group Training Course)	16 Feb.03~1 Mar.03	The Energy Conservation Center, Japan
10	2002	Mustafa CANBAZ	Energy Conservation Measures (Group Training Course)	16 Feb.03~1 Mar.03	The Energy Conservation Center, Japan
11	2002	Hakan KOÇYİĞİT	Energy Conservation Measures (Group Training Course)	16 Feb.03~1 Mar.03	The Energy Conservation Center, Japan
12	2003	Hali İbrahim GÜNDOĞAN	Energy Saving Diagnosis	22 Nov.03~21 Dec.03	The Energy Conservation Center, Japan
13	2003	Necip ÖZTÜRK	Energy Saving Diagnosis	22 Nov.03~21 Dec.03	The Energy Conservation Center, Japan
14	2003	Hüseyin ÇETİÇ	Energy Saving Diagnosis	22 Nov.03~21 Dec.03	The Energy Conservation Center, Japan
15	2003	Mehmet ÇAĞLAR	Policy and Promotion System on Energy Conservation	29 Nov.03~14 Dec.03	The Energy Conservation Center, Japan
16	2004	Fehmi CANTURK	Energy Saving Diagnosis	31 Aug.04~1 Oct.04	The Energy Conservation Center, Japan
17	2004	Ebru ACUNER	Energy Saving Diagnosis	31 Aug.04~1 Oct.04	The Energy Conservation Center, Japan
18	2004	Atila GÜRBÜZ	Policy and Promotion System on Energy Conservation	4 Sep.04~19 Sep.04	The Energy Conservation Center, Japan
19	2004	Yusuf KORUCU	Policy and Promotion System on Energy Conservation	4 Sep.04~19 Sep.04	The Energy Conservation Center, Japan

ANNEX-12 List of Machinery and Equipment of EIE/NECC

PORTABLE MEASURING EQUIPMENT Owned by EIE

No	Name of Measuring Equipment	Measured and Calculated Parameters	Range	Range Unit	Usage	
1	Electronic Stack Gas Analyser (3 sets)	Oxygen	M	0-20.9	% Vol.	To measure oxygen, carbon dioxide and temperature at stack gas and also ambient temperature and calculate the boiler combustion efficiency and excess air rate.
		Carbonmonoxide	M	0-2000	ppm	
		Carbondioxide	C		% Vol	
		Ambient temperature	M	650	°C max	
		Stack Gas Temperature	M	650	°C max	
		Chimney Draught	M	12.5	hpa	
		Soot	M		Filter	
		Efficiency	C	0-100	%	
		Losses	C	0-100	%	
		Excess Air	C		%	
2	Sulphurdioxide Monitor (2)	Sulphurdioxide	M	0-2000	ppm	To measure sulphurdioxide amount at stack
3	Infrared Pyrometer (2 sets)	Temperature	M	0-1000	°C	To measure temperature at surfaces that not
4	Infrared Pyrometer (2 sets)	Temperature	M	600-2000	°C	To measure temperature at surfaces that not
5	Electronic Thermometer (4 sets)	Temperature	M	-50+1200	°C	To measure temperature all kind of
6	Air Velocity Meter (2 sets)	Pressure	M	0-25	kPa	To measure velocity or pressure of stack gas and air at stack and air ducts using pitot
		Velocity	M	0-28	m/s	
7	Vane Type Anemometer (2 sets)	Velocity	M	0.2-30	m/s	To measure velocity of stack gas and air at inlet or outlet of stack and air ducts.
		Temperature	M	-30+100	°C	
8	Relative Humidity Meter (2 sets)	Humidity	M	0-97	% RH	To measure humidity and temperature air at ambient.
		Temperature	M	0-70	°C	
9	Conductivity Meter (2 sets)	Conductivity	M		µS/cm	To measure conductivity, TDS level and temperature at all kind of water such as feed water, blowdown, etc.
		Resistivity	M	1K-20M	Ohms	
		TDS	M		ppm	
		Temperature	M	-30+130	°C	

PORTABLE MEASURING EQUIPMENT Owned by EIE

No	Name of Measuring Equipment	Measured and Calculated Parameters		Range	Range Unit	Usage
10	Tachometer ( 2 sets )	RPM contact	M	0-19999	RPM	To measure speed and revolution of motors and revolving equipments
		RPM photo	M	0-99999	RPM	
11	Lightmeter ( 2 sets )	Illumination Level	M	0-3000	lux	Illumination level of lighting systems
12	Computerized Steam Trap Management System ( 2 sets )	Steam Trap Surface	M	0-255	°C	To check steam traps and calculate the steam losses if there is.
		Trap Condition	M			
13	Energy Analyzer ( 2 sets )	Voltage	M	50-600	V AC	To measure all kind of electrical parameters.
		Current	M	0-600	A AC	
		Frequency	M	20-1000	Hz	
		Power Factor	C	0-1		
		Power active	C		kWh a	
		Power reactive	C		kWh r	
				Voltage	M	
14	Clamp Meter ( 2 sets )	Current	M		A AC	To measure voltage, current and calculate power.
		Power	C		kWh	
15	Infrared Thermography ( 1 set )	Thermal Images	M			To check heat losses

PORTABLE MEASURING EQUIPMENT Provided by JICA, 1996

No	Name of Measuring Equipment	Measured and Calculated Parameters	Range	Range Unit	Usage
1	Infrared Moisture Content (1 set)	Moisture	0-100%	%	To measure moisture.
2	Thermal Conductivity Meter (1 set)	Conductivity	0.02-10	kCal/mh°	To measure thermal conductivity factor of different materials.
3	Optical Pyrometer (1 set)	Temperature	-10+200	°C	To measure temperature at surfaces that not possible to contact or came closer.
4	Thermoelectric Pyrometer (5 sets)	Temperature	900-3000	°C	To measure temperature at surfaces that not possible to contact or came closer.
5	Thermoelectric Pyrometer	Heat Loss		kW	To measure heat loss at surfaces that not possible to contact or came closer.
6	Oxygen Meter (2 sets)	Oxygen	0-25	% vol	To measure oxygen level at stack gas.
7	Oxygen Deficiency Meter (2 sets)	Oxygen	0-25	% vol	To measure oxygen level at closed areas such as underground pipe channells
8	Portable Gas Tester (1 set)	Carbonmonoxide	0-0.5	% vol	To measure carbonmonoxide and carbondioksie level at stack gas.
9	Ringelman Smoke Tester (2)	Smoke	0-15	% vol	To measure smoke level at stack gas.
10	Portable Nox Analyser (1 set)	NOx	0-5000	ppm	To measure NOx level at stack gas.
11	Infrared SO <sub>2</sub> analyser (1 set)	SO <sub>2</sub>	0-2000	ppm	To measure SO <sub>2</sub> level at stack gas.
12	Ambient Condition Recorder (2 sets)	Temperature	-20+50	°C	To measure temperature, humidity level at stack gas.
		Humidity	0-100	%	
		Atmospheric Pressure	940-1046	mb	
13	Sound Level (1 set)	Sound Level	30-130	dB	To measure sound level at factory or other
14	Multi-channel Recorder (1 set)	Data for 12 channel			To record some data from 12 data

PORTABLE MEASURING EQUIPMENT Provided by JICA, 1996

No	Name of Measuring Equipment	Measured and Calculated Parameters	Range	Range Unit	Usage
15	Multi-purpose Water Quality Meter ( 1 set )	Water Depth	M	0-50 m	To measure some parameters of water.
		Water Temperature	M	-5+50 °C	
		Conductivity	M	0-100000 µS/cm	
		Dissolved Oxygen	M	0-20 ppm	
		pH	M	0-14	
		Turbidity	M	0-500 ppm	
		665 nm Absorbtion	M	0-2 Abs	
16	Conductivity Meter ( 2 set )	Conductivity	M	0-10000 µS/cm	To measure conductivity, pH level at all kind of water such as feed water, blowdown,
		pH	M	2-12	
17	Low Level Dissolved Oxygen Meter ( 1 set )	Dissolved Oxygen	M	ppm - ppb	To measure dissolved oxygen, temperature at all kind of water such as feed water, blowdown, etc.
		Temperature	M	-5+55 °C	
		Atmospheric Pressure	M	700-800 mm Hg	
18	Angular Clamp Meter ( 1 set )	Voltage	M	V-AC	To measure voltage, current and calculate power.
		Current	M	A AC	
		Power	C	kWh	

ANNEX-13 Expenses by EIE/NECC

ITEM	New Turkish Lira										US Dollar				
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Total YTL	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Total US \$	
Custom Clearance	1,000	30,000	2,000	1,000	0	1,000	35,000	806	24,194	1,316	671	0	741	27,728	
Equipment Transportation	0	9,000	1,000	500	0	500	11,000	0	7,258	658	336	0	370	8,622	
Seminar and Office Building Construction	0	500,000	0	0	0	0	500,000	0	403,226	0	0	0	0	403,226	
Furniture	0	20,000	0	0	0	0	20,000	0	16,129	0	0	0	0	16,129	
Transportation for Experts Official Travel	0	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	30,000	0	4,839	3,947	4,027	4,225	4,444	21,483	
Heating of Mini Plant	0	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	50,000	0	8,065	6,579	6,711	7,042	7,407	35,805	
Operation Cost of Mini Plant for the training course	0	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	25,000	0	4,032	3,289	3,356	3,521	3,704	17,902	
Communication ( Internet and Domestic Call )	0	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	15,000	0	2,419	1,974	2,013	2,113	2,222	10,741	
Maintenance	0	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	30,000	0	4,839	3,947	4,027	4,225	4,444	21,483	
Office Expense ( Heating )	0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	5,000	0	806	658	671	704	741	3,580	
Staff Charge	33,000	200,000	298,000	349,000	356,000	218,000	1,454,000	26,613	161,290	196,053	234,228	250,704	161,481	1,030,370	
TOTAL	34,000	790,000	332,000	381,500	387,000	250,500	2,175,000	27,419	637,097	218,421	256,040	272,535	185,556	1,597,068	

Currency 1US \$ = 1.240 1.240 1.520 1.490 1.420 1.350

## ANNEX-14 List of Technology Transfer Subjects

### Achievement Monitoring for Technology Transfer

#### Project on Energy Conservation in the Republic of Turkey

1. C/Ps are able to operate and maintain the training facilities and measuring equipments

Calendar year Month	Term of Technology Transfer	Contents of activities	Target	Evaluation Time					
				2003		2004		2005	
				2	8	2	8	2	End of project
1)-a-1	Operate training facilities	Include energy efficiency calculation	5	4	4	4	5	5	
1)-a-2	Maintain training facilities	Acquire the knowledge necessary for the maintenance	5	3	3	3	4	5	
1)-b-1	Operate measuring equipments	Exclude measuring equipments attached to training facilities	5	3	3	3	4	5	
1)-b-2	Maintain measuring equipments	Acquire the knowledge necessary for the maintenance	5	3	3	3	4	5	

#### Classification of Achievement Level Evaluation

- Level 1: Implemented by Japanese expert, CP's understanding is well enough
- Level 2: CP can implement under Japanese expert's guidance
- Level 3: CP can implement without Japanese expert's guidance
- Level 4: CP can give guidance to other people under Japanese expert's guidance
- Level 5: CP can give guidance to other people without Japanese expert's guidance

#### Means of Verification for Achievement Evaluation:

Achievement verification is carried out by interview, report and talks.

Achievement Monitoring for Technology Transfer

**Project on Energy Conservation in the Republic of Turkey**

- 2. C/Ps acquire the knowledge and skills necessary for developing energy manager training system
- 3 Contents of energy manager training course is developed in both theoretical and practical parts

	Calendar year Month	Target	Evaluation Time							
			2003		2004		2005		End of project	
			2	8	2	8	2	8		
	Term of Technology Transfer									
	3)-a Formulate a program for the training course and an implementation plan									
	3)-a-1. Prepare a course curriculum and set a target on an achievement level	5	5	5	5	5	5	5		
	3)-a-2. Prepare a training program and make an implementation plan	5	5	5	5	5	5	5		
	3)-b. Provide textbooks for the training course									
	3)-b-1. Prepare training materials on common technology for energy manager training course	5	4	4	4	4	5	5		
	3)-b-2. Prepare training materials on factory energy management for energy manager training course	5	4	4	4	4	5	5		
	3)-b-3. Prepare training materials on energy efficient technology in the industrial subsectors for energy manager training course	3	2	2	2	2	2	3		
	Include this issue among energy audit									
	Steel industry									
	Textile industry	5	4	4	4	4	4	5		
	Food industry/Refrigeration & cogeneration	4	3	3	3	3	3	4		
	Ceramics industry	4	2	2	2	2	4	4		



Calendar year Month	Term of Technology Transfer	Contents of activities	Target	Evaluation Time					
				2003		2004		2005	
				2	8	2	8	2	End of project
	3)-b-4.Prepare training materials on newly emerging technology in the energy conservation for energy manager training course		3	2	2	2	2	2	
	3)-b-5.Prepare training materials on the practice in the training plant for energy manager training course		5	4	4	4	5	5	
	3)-b-6.Prepare training materials on the practice of measurement for energy manager training course		5	4	4	4	5	5	
	3)-b-7.Prepare training materials on Japanese successful cases in the field of energy management for energy manager training		3	2	2	2	3	3	
	3)-b-8.Prepare training materials on Japanese successful cases in the field of energy efficient technology for energy manager training course		3	2	2	2	3	3	
	3)-c Hold the training course	Hold the training course							
	3)-c-1.Implement energy manager training course								
	3)-c-1-1.Carry out the training course by using new textbooks	Combustion furnace	5	4	4	4	4	5	
		Boiler	5	4	4	4	4	5	
		Steam system	5	3	3	4	4	5	
		Pump	5	3	3	4	4	5	
		Fan	5	4	4	4	4	5	
		Compressor	5	3	3	4	4	5	

Calendar year Month Term of Technology Transfer	Contents of activities	Target	Evaluation Time					
			2003		2004		2005	
			2	8	2	8	2	8
3)-c-1-2.Utilize audiovisual equipments	Lighting system	5	3	3	4	4	5	
	Refrigerating system	5			3	4		
	Combustion furnace	5	4	4	4	4	5	5
	Boiler	5	4	4	4	4	5	5
	Steam system	5	3	3	4	4	5	5
	Pump	5	3	3	4	4	5	5
	Fan	5	4	4	4	4	5	5
	Compressor	5	3	3	4	4	5	5
	Lighting system	5	3	3	4	4	5	5
	Refrigerating system	5					3	4

Calendar year Month	Term of Technology Transfer	Contents of activities	Target	Evaluation Time									
				2003				2004				2005	
				2	8	2	8	2	8	2	8	2	
3)-c-1-3. Carry out the training course by using training units		Combustion furnace	5	4	4	4	4	4	5	5			
		Boiler	5	4	4	4	4	5	5				
		Steam system	5	3	3	4	4	5	5				
		Pump	5	3	3	4	4	5	5				
		Fan	5	4	4	4	4	5	5				
		Compressor	5	3	3	4	4	5	5				
		Lighting system	5	3	3	4	4	5	5				
		Refrigerating system	5					3	4				
		3)-c-2. Follow up and review the result of energy manager training course		Prepare to follow up energy manager training course(Prepare questionnaires etc.)	5	2	2	3	3	4	5		
				Follow up energy manager training course	5	2	2	3	3	4	5		
		Review and feedback the result of following up energy manager training course	5	2	2	3	3	4	5				

Achievement Monitoring for Technology Transfer

Project on Energy Conservation in the Republic of Turkey

4. C/Ps develop energy audit and consultation in industrial factories (Steel Industry)

Calendar year	Calendar year	Month	Subject	Contents of activities/ Subject of technology transfer	Target	Evaluation Time						
						2003		2004		2005		
						2	8	2	8	2	End of project	
4)-a-1. Acquire knowledge of the process and operation in total	4)-a-1. Acquire knowledge of the process and operation in total		Iron making process	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raw material handling</li> <li>• Coke ovens</li> <li>• Sinter plant</li> <li>• Blast furnace</li> </ul>	2	1	1	1	1	1	2	
			Steel making process	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raw material handling</li> <li>• Hot metal pretreatment</li> <li>• Basic oxygen furnace</li> <li>• 2nd refining process</li> <li>• Continuous caster</li> <li>• Hot rolling mill</li> </ul>	2	1	1	1	1	1		
			Rolling process	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cold rolling mill</li> <li>• Bar/rod/wire rolling mill</li> <li>• Plate rolling mill</li> <li>• Power plant</li> </ul>	2	1	1	1	1	1		
			Energy system	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Steam generation plant</li> <li>• O2 generation plant</li> <li>• Water treatment plant</li> <li>• Blower plant</li> <li>• Compressed air plant</li> <li>• Electric arc furnace</li> </ul>	2	1	1	1	1	1		
			Electric arc furnace plant	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuios caster</li> <li>• Scrap preheating equipment</li> <li>• 2nd refining plant</li> <li>• Rolling mill</li> <li>• Reheating furnace</li> <li>• Cupola</li> </ul>	2	1	1	2	2	2		
			Casting and forging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Induction melting furnace</li> <li>• Molding equipment</li> <li>• Heating furnace</li> </ul>	2	1	1	1	1	1		



Calendar year	Calendar year	Month	Term of Technology Transfer	Subject	Contents of activities/ Subject of technology transfer	Target	Evaluation Time					
							2003		2004		2005	
							2	8	2	8	2	8
4)-a-3. Acquire skills in measuring instruments	Flue gas analyzer, Flue gas O2 meter, Pyrometer, Surface temperature meter, etc. used as common instruments	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Measurement method (handling, measurement points, measuring duration)</li> <li>• Safety measures</li> </ul>	5	3	3	4	5	5				
4)-b. Energy audit												
4)-b-1. Acquire know-how on equipment and systems to be audited *	Coke ovens	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Combustion control system of coke ovens</li> <li>• COG leakage</li> </ul>	3	2	2	2	2	2				
	Sinter plant	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leakage air reduction</li> <li>• Sinter burner</li> <li>• Heat recovery</li> <li>• IDF fan</li> </ul>	3	2	2	2	2	2				
	Blast furnace	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Combustion control system of hot stoves</li> </ul>	3	2	2	2	2	2				
	Steel making process	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IDF fan</li> <li>• Ladle pre-heating</li> <li>• Converter gas heat recovery</li> </ul>	5	2	3	3	3	4				
	Rolling process	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Combustion control of reheating furnace etc.</li> </ul>	5	2	3	3	3	5				
	Energy system	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Combustion control of boilers</li> <li>• Steam system</li> <li>• Power generation plant</li> <li>• Compressed air system</li> <li>• Blower plant</li> <li>• Water plant</li> </ul>	3	2	2	2	2	3				
	Electric arc furnace	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Combustion control of reheating furnace</li> <li>• Scrap preheating</li> <li>• Waste heat recovery</li> </ul>	5	1	2	3	4	5				

Calendar year	Calendar year	Month	Subject	Target	Evaluation Time					
					2003		2004		2005	
4)-cManual	Term of Technology Transfer		Contents of activities/ Subject of technology transfer •Elaboration of drawings and documents	5	2	8	2	8	2	End of project
	Questionnaire /check list/data sheet				3	3	3	4	5	

\*Achievement of the technical transfer on these points will be assessed based on whether C/P understand and incooperate these into the steps of the audit activities as follows;

- Flow-sheet/P&I diagram preparation
- Data analysis
- Problem finding
- Energy conservation suggestion (on operation and equipment renovation)
- Report (including proposal for energy conservation methods concerning both operation and equipment renovation)





Calendar year	Calendar year	Month	Term of Technology Transfer	Contents of activities/Subject of technology transfer	Target	Evaluation Time							
						2003		2004		2005		End of project	
						2	8	2	8	2	8		
- Operation & maintenance				Reuse of process waste water	5	3	3	4	4	4	5		
				Reduction of dryer exhaust gas	5	4	4	4	4	4	5		
				Prevention of fabrics overdrying	5	4	4	4	4	5			
				Low temperature dyeing operation	5	3	3	3	4	5			
				Avoidance of non-load operation(interlock system)	5	3	3	4	4	5			
				Steam trap management	5	4	4	4	4	5			
				Maintenance of heat exchanger & filter	5	4	4	4	4	5			
				Textometer (textile specific), Ultrasonic flow meter, Pitot tube, Flue gas O <sub>2</sub> meter, Surface temperature meter, etc.	5	4	4	4	4	5			
4)-b-1 Acquire know-how on equipment & materials to be audited*				Continuous countercurrent process	5	4	4	4	4	4	5		
				Waste heat recovery system	5	4	4	4	4	5			
				Thermal insulation (jet dyeing machine, etc)	5	4	4	4	4	5			

Calendar year	Calendar year	Month	Term of Technology Transfer	Target	Evaluation Time						
					2003		2004		2005		
					2	8	2	8	2	8	
4)-b-2 Acquire know-how on operation & maintenance to be audited	Contents of activities/Subject of technology transfer										
	Reuse of process waste water			5	3	4	4	4	5		
	Reduction of dryer exhaust gas			5	4	4	4	4	5		
	Prevention of fabrics overdrying			5	4	4	4	4	5		
	Avoidance of non-load operation(interlock system)			5	3	4	4	4	5		
	Steam trap management			5	4	4	4	4	5		
	Maintenance of heat exchanger & filter			4	4	4	4	4	4		
	Elaboration on questionnaire/check list/data sheet/calculation sheet or software tool			5	4	4	4	4	5		
	4)-c- Manual										

\* Achievement of the technical transfer on these points will be assessed based on whether C/P understand and incorporate these into the steps of the audit activities as follows;

- Flow-sheet/P&I diagram preparation
- Data analysis
- Problem finding
- Energy conservation suggestion (on operation and equipment renovation)

Achievement Monitoring for Technology Transfer

**Project on Energy Conservation in the Republic of Turkey**

4. C/Ps develop energy audit and consultation in industrial factories (Food Industry)

Calendar year	Calendar year	Month	Term of Technology Transfer	Contents of activities/Subject of technology transfer	Target	Evaluation Time						
						2003		2004		2005		
						2	8	2	8	2	End of project	
			4)-a- Consultation technology									
			4)-a-1. Acquire knowledge of the process and operation in total	Brewing and beverage process	3	2	2	2	2	3	3	
				Frozen food process	3	2	2	2	2	3	3	
				Meat processing	3	1	2	2	2	2	3	
				Dairy product process	3	1	2	2	2	2	3	
				Food oil process	3	1	1	1	1	3	3	
			4)-a-2. Acquire knowledge of energy saving measures									
			- Equipment & materials	COP improvement of refrigeration process	4	2	3	3	3	4	4	
				Evaporative condenser technology in refrigeration process	4	2	3	3	3	4	4	
				Thermal insulation in refrigeration process	4	3	3	3	3	4	4	
				Vapor recompression system in alcohol beverage process	3	1	2	2	2	3	3	
				Waste heat recovery system in food oil process (dryer, desolventizer, deodorizer)	3	1	1	1	1	3	3	
				Waste material reuse technology in food oil process (Desolventizer exhaust gas, deodorizer)	3	1	1	1	1	3	3	

Calendar year	Calendar year Month	Term of Technology Transfer	Target	Evaluation Time																			
				2003		2004		2005		2005		2005											
				2	8	2	8	2	8	2	8	2	8										
		Contents of activities/Subject of technology transfer																					
		Dirty condensate reuse technology in food oil process	3	1	1	2	1	1	2	3	3	4	2	3	3	4	2	3	3	4	2	3	End of project
		Optimum interval of fan coil defrosting in refrigeration process	4	2	2	2	2	2	2	3	3	4	2	3	3	4	2	3	3	4	2	3	
		Condenser/evaporator maintenance in refrigeration process (lubricant oil purge, uncondensable gas purge)	4	2	2	2	2	2	2	3	3	4	2	3	3	4	2	3	3	4	2	3	
		Maximum use of cooling tower capacity in refrigeration process	4	2	2	2	2	2	2	3	3	4	2	3	3	4	2	3	3	4	2	3	
		Optimum evaporator/desolventizer/deodorizer operation in food oil process	3	1	1	1	1	1	1	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	2	3	3	
		Energy saving by quality control in food oil process	3	1	1	1	1	1	1	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	2	3	3	
		Reuse of process waste water	4	1	1	1	1	1	1	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	2	3	3	
		Avoidance of non-load operation(interlock system)	4	2	2	2	2	2	2	3	3	4	2	3	3	4	2	3	3	4	2	3	
		Steam trap management	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	5	4	5	
		4)-a-3.Acquire skills in measuring instruments	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	5	4	5	

Calendar year	Calendar year	Month	Term of Technology Transfer	Contents of activities/Subject of technology transfer	Target	Evaluation Time									
						2003		2004		2005					
						2	8	2	8	2	8				
				4)-b Energy audit											
				4)-b-1 Acquire know-how on equipment & materials to be audited*	4	2	3	3	4	4					
				COP improvement of refrigeration process	4	2	3	3	4	4					
				Evaporative condenser technology in refrigeration process	4	2	3	3	4	4					
				Thermal insulation in refrigeration process	4	3	3	3	4	4					
				Waste heat recovery system in food oil process (dryer, desolventizer, deodorizer)	3	1	1	1	3	3					
				Waste material reuse technology in food oil process (Desolventizer exhaust gas, deodorizer mist)	3	1	1	1	2	3					
				4)-b-2 Acquire know-how on operation & maintenance to be audited	4	2	2	3	3	4					
				Optimum interval of fan coil defrosting in refrigeration process	4	2	2	3	3	4					
				Condenser/evaporator maintenance in refrigeration process (lubricant oil purge, uncondensable gas purge)	4	2	3	3	3	4					
				Maximum use of cooling tower capacity in refrigeration process	4	2	3	3	4	4					
				Optimum evaporator/desolventizer/deodorizer operation in food oil process	3	1	1	1	2	3					
				Reuse of process waste water	4	1	2	3	3	4					
				Avoidance of non-load operation(interlock system)	4	2	3	3	4	4					

Calendar year	Calendar year	Month	Term of Technology Transfer	Target	Evaluation Time						
					2003		2004		2005		
			Contents of activities/Subject of technology transfer		2	8	2	8	2	8	End of project
			Steam trap management	5	4	4	4	4	5		
			Maintenance of heat exchanger & filter	4	2	2	3	3	4		
4)-c	Manual		Elaboration on questionnaire/check list/data sheet/calculation sheet or software tool	5	2	2	3	4	5		

\* Achievement of the technical transfer on these points will be assessed based on whether C/P understand and incorporate these into the steps of the audit activities as follows;

- Flow-sheet/P&I diagram preparation
- Data analysis
- Problem finding
- Energy conservation suggestion (on operation and equipment renovation)
- Report (including proposal for energy conservation methods concerning both operation and equipment renovation)

Achievement Monitoring for Technology Transfer

Project on Energy Conservation in the Republic of Turkey

4. C/Ps develop energy audit and consultation in industrial factories (Ceramics Industry)

Calendar year	Calendar year	Month	Term of Technology Transfer	Contents of activities/ Subject of technology transfer	Target	Evaluation Time					
						2003	2004	2005	2006	2007	
			4)-a Consultation technology			2	8	2	8	2	End of project
			4)-a-1.Acquire knowledge of the process and operation in total	Trend of energy consumption, energy cost	4		2	3	4	4	
			4)-a-2.Acquire knowledge of energy saving operation, system and equipment	Classification of kiln, Specification and property, Firing temperature and shrinkage	3		2	2	3	3	
				Raw material process	3		2	2	3	3	
				Grinding and mixing process	3		2	2	3	3	
				Forming process	3		2	2	3	3	
				Drying process	3		2	2	3	3	
				First firing process	3		2	2	3	3	
				Glazing process	3		2	2	3	3	
				Second firing process (on Tunnel kiln, Shuttle kiln, Roller hearth kiln, Individual kiln)	4		2	2	4	4	
			4)-a-3.Acquire skills in measuring instruments	Flue gas analyzer, Flue gas O <sub>2</sub> meter, Pyrometer, Surface temperature meter, etc. used as common instruments	5		4	4	5	5	

Calendar year	Calendar year Month	Term of Technology Transfer	Contents of activities/ Subject of technology transfer	Target	Evaluation Time				
					2003		2004		2005
					2	8	2	8	2
4)-b. Energy audit.		4)-b-1. Acquire know-how on equipment and systems to be audited *	Raw material process	3	2	2	3	3	
			Grinding and mixing process	3	2	2	3	3	
			Forming process	3	2	2	3	3	
			Drying process	3	2	2	3	3	
			First firing process	3	2	2	3	3	
			Glazing process	3	2	2	3	3	
			Second firing process (on fuel, burner number, firing curve, in-furnace pressure, air ratio, seal sand, etc. for Tunnel kiln, Individual kiln)	4	2	2	4	4	
4)-c Manual			Questionnaire/Check list/Data sheet	5	3	4	5	5	

\* Achievement of the technical transfer on these points will be assessed based on whether C/P understand and incorporate these into the steps of the audit activities as follows; •Flow-sheet/P&I diagram preparation

•Data analysis

•Problem finding

•Energy conservation suggestion (on operation and equipment renovation)

•Report (including proposal for energy conservation methods concerning both operation and equipment renovation)



Achievement Monitoring for Technology Transfer

Project on Energy Conservation in the Republic of Turkey

4. C/Ps develop energy audit and consultation in industrial factories (Paper & Pulp Industry)

Calendar year	Calendar year	Month	Term of Technology Transfer	Contents of activities/Subject of technology transfer	Target	Present level	Evaluation Time							
							2003		2004		2005			
							2	8	2	8	2	8	2	End of project
4)-a	Consultation technology													
4)-a-1	Acquire knowledge of the process and operation in total			Pulping process	3	1					2			
				Paper making process	3	1					2			
				Convert process	3	1					2			
4)-a-2	Acquire knowledge of energy saving measures													
				Substitution washing	3	1							1	
				Acceleration of press dewatering	3	1							1	
				Efficient dryer steam system	3	1							1	
				Heat recovery of dryer exhaust gas	3	1							1	
				Heat recovery of white water	3	1							1	
				New generation drying technology	3	1							1	

Calendar year	Evaluation Time										
	Calendar year	2003		2004		2005		Present level	Target		
		Month	2	8	2	8	2				
Term of Technology Transfer	Contents of activities/Subject of technology transfer										
- Operation & maintenance	High humidity operation of dryer exhaust gas										
	Effective use of white water										
	Optimum control of floatation air fan										
	Optimum control of cleaner charge pump										
	Prevention of paper breaking										
	Steam trap management										
4)-a-3. Acquire skills in measuring instruments	Ultrasonic flow meter, Pilot tube, Flue gas O <sub>2</sub> meter, Surface temperature meter, etc.										
4)-b. Energy audit											
4)-b-1 Acquire know-how on equipment & materials to be audited*	Substitution washing										
(1) Single line diagram study	Efficient dryer steam system										
(2) Simple audit	Heat recovery of dryer exhaust gas										
-Electric power price system check	Heat recovery of white water										
-Equipment & operation check											
-Energy data check											
-Simple measure											
-Consultation/report											

*Handwritten signature*

Calendar year	Calendar year	Month	Term of Technology Transfer	Target	Present level	Evaluation Time									
						2003		2004		2005					
						2	8	2	8	2	8				
			Contents of activities/Subject of technology transfer												
			4)-b-2. Acquire know-how on operation & maintenance to be audited (3)Detailed audit -EC measure -Energy balance -EC calculation -Consultation/report	3	1					1					
			Effective use of white water	3	1					1					
			Optimum control of floatation air fan	3	1					1					
			Optimum control of cleaner charge pump	3	1					1					
			Prevention of paper breaking	3	1					1					
			Steam trap management	5	3					5					
			Elaboration on questionnaire/check list/data sheet/calculation sheet or software tool	4	1					1					

\*Achievement of the technical transfer on these points will be assessed based on whether C/P understand and incorporate these into the steps of the audit activities as follows;

- Flow-sheet/P&I diagram preparation
- Data analysis
- Problem finding
- Energy conservation suggestion (on operation and equipment renovation)
- Report (including proposal for energy conservation methods concerning both operation and equipment renovation)

Achievement Monitoring for Technology Transfer

Project on Energy Conservation in the Republic of Turkey

4. C/Ps develop energy audit and consultation in industrial factories (common technology:electricity)

Calendar year	Calendar year	Month	Term of Technology Transfer	Subject	Contents of activities/ Subject of technology transfer	Target	Present level	Evaluation Time							
								2003	2004		2005				
			4)-a-Consultation:technology					2	8	2	8	2	End of project		
			4)-a-1.Acquire knowledge of the Electric power management	Grasp of electricity use situation and adjustment	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Measuring (kWh,kW,V,A,Pf,Hz)</li> <li>• Preparation of the load curve</li> <li>• Adjustment of voltage /power factor</li> <li>• Reduction of the distributing power loss</li> </ul>	5			4	4	5				
			4)-a-2.Acquire knowledge of energy saving operation and equipment	Electric receiving/distributing facilities	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peak cut/Peak shift</li> <li>• Demand control</li> <li>• Power factor</li> <li>• Distribution network</li> </ul>	4				3	4	4			
				Transformer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selection of the transformer</li> <li>• Calculation of transformer capacity</li> <li>• Efficient operation of the transformer</li> <li>• Switch off, when transformer is unnecessary</li> </ul>	4				3	4	4	4		
				Motor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selection of motor</li> <li>• Adjustment of motor capacity</li> <li>• Efficient operation of motor (power factor improvement, inverter control, prevention of no load)</li> </ul>	4				3	4	4	4		
				Air conditioner	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adjustment of setting temperature</li> <li>• Adjustment of outside air intake volume</li> <li>• Reduction of the infiltrating heat from the windowpane</li> <li>• Efficiency operation of the refrigerator</li> <li>• Adjustment of maintenance</li> </ul>	3				2	2	3	3		

Calendar year	Evaluation Time												
	Present level	2003		2004		2005		Target	Present level	2003	2004	2005	
		2	8	2	8	2	8						
Calendar year													
Calendar year													
Month													
Term of Technology Transfer	Subject												
	Lighting system	4					4			2	8	2	
	Contents of activities/ Subject of technology transfer												
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adjustment of illuminance</li> <li>Adoption of high efficiency lighting system</li> <li>Concomitant use of part lighting</li> <li>Application of daytime light</li> <li>Periodic cleaning and exchange of the lamp</li> <li>Adjustment of pipe size &amp; piping route</li> <li>Installation of air receiver</li> <li>Adjustment of operating compressors</li> <li>Automatic pressure control</li> <li>Minimization of air leakage</li> <li>Waste heat recovery</li> <li>Measurement method (handling, measurement points, measuring duration)</li> <li>Safety measures</li> </ul>												
	Air compressor	4					4				3	4	4
	Wattmeter, Ammeter, Voltmeter	5					5				4	5	5
4)-a-3. Acquire skills in measuring instruments													
4)-b-Energy audit technology													
4)-b-1. Acquire know-how on auditing technology for electrical equipment and systems *	Electric receiving/distributing facilities	4					4				3	4	4
	Contents of activities/ Subject of technology transfer												
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peak cut/Peak shift</li> <li>Demand control</li> <li>Power factor</li> <li>Distribution network</li> <li>Selection of the transformer</li> <li>Calculation of transformer capacity</li> <li>Efficient operation of the transformer</li> <li>Switch off, when transformer is unnecessary</li> </ul>												
(1) Single line diagram study	Transformer	4					4				3	4	4
(2) Simple audit													
-Electric power price system check	Motor	4					4				3	4	4
-Equipment & operation check													
-Energy data check													

Calendar year	Evaluation Time		Present level	Target	Contents of activities/ Subject of technology transfer	Evaluation Time					
						2003		2004		2005	
						2	8	2	8	2	
Calendar year	Month	Subject									
-Simple measure -Consultation/report		Air conditioner		3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adjustment of setting temperature</li> <li>• Adjustment of taking outside air volume</li> <li>• Reduction of the raiding heat from the windowpane</li> <li>• Efficiency operation of the refrigerator</li> <li>• Adjustment of maintenance</li> </ul>			2	8	2	End of project
(3)Detailed audit -EC measure -Energy balance -EC calculation -Consultation/report		Lighting system		4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adjustment of illuminance</li> <li>• Adoption of a high efficiency lighting system</li> <li>• Concomitant use of part lighting</li> <li>• Application of daytime light</li> <li>• Periodic cleaning and exchange of the lamp</li> </ul>			3	4	4	
		Air compressor		4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adjustment of pipe size &amp; piping route</li> <li>• Installation of air receiver</li> <li>• Adjustment of operating compressors</li> <li>• Automatic pressure control</li> <li>• Minimization of air leakage</li> <li>• Waste heat recovery</li> </ul>			3	3	4	
4)-b-2 Acquire documentation technology for auditing		Questionnaire /check list/data sheet		5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboration of drawings and documents</li> </ul>			4	4	5	

\*Achievement of the technical transfer on these points will be assessed based on whether C/P understand and incorporate these into the steps of the audit activities as follows;

- Flow-sheet/P&I diagram preparation
- Data analysis
- Problem finding
- Energy conservation suggestion (on operation and equipment renovation)
- Report (including proposal for energy conservation methods concerning both operation and equipment renovation)

Achievement Monitoring for Technology Transfer

Project on Energy Conservation in the Republic of Turkey

4. C/Ps develop energy audit and consultation in industrial factories (common technology:steam)

Calendar year	Calendar year	Month	Subject	Contents of activities/ Subject of technology transfer	Target	Present level	Evaluation Time			
							2003	2004	2005	End of project
4)	a)	1.	Acquire knowledge of the steam system in total	Grasp of the effective use of steam energy	5		4	4	4	
4)	a)	2.	Acquire knowledge of energy saving operation and equipment	Boiler	5		4	5	5	
			Steam piping	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Reduction of flow resistance</li> <li>•Removal of drain</li> <li>•Insulation</li> </ul>	4		3	4	4	
			Steam trap	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Steam trap inspection and repair</li> <li>•Proper selection of steam trap types</li> <li>•Proper installation of steam traps</li> </ul>	5		4	4	5	
			Drain/steam leakage	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Recovery of hot drain</li> <li>•Prevention and repair of steam leakage</li> </ul>	4		3	3	4	
			Heat exchanger	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Periodical cleaning for fouling</li> <li>•Proper selection of heat exchanger</li> <li>•Increase of surface area</li> </ul>	3		2	2	2	
			Steam power system	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Type of steam power system</li> <li>•Pinch technology</li> <li>•Factors affecting on system efficiency</li> </ul>	3		1	1	2	

Calendar year	Calendar year	Month	Term of Technology Transfer	Subject	Contents of activities/ Subject of technology transfer	Target level	Evaluation Time					
							2003		2004		2005	
							2	8	2	8	2	
4)-a-3	Acquire skills in measuring instruments		Flue gas analyzer, Flue gas O2 meter, Pyrometer, Surface temperature meter, etc. used as common	• Measurement method (handling, measurement points, measuring duration) • Safety measures	5			4	5	5		
4)-b	Energy audit technology											
4)-b-1	Acquire know-how on auditing technology for steam equipment and systems *		Boiler	• Combustion control (fuel-air ratio etc.) • Boiler efficiency • Waste heat recovery • Effective operation	5			4	5	5		
(1)	Steam flow study		Steam piping	• Reduction of flow resistance • Removal of drain • Insulation	4			3	3	4		
(2)	Simple audit -Equipment & operation check -Energy data check -Simple measure -Consultation/report		Steam trap	• Steam trap inspection and repair • Proper selection of steam trap types • Proper selection of steam trap installation	5			4	4	5		
(3)	Detailed audit -EC measure -Energy balance -EC calculation -Consultation/report		Drain/steam leakage	• Recovery of hot drain • Prevention and repair of steam leakage • Proper selection of steam trap installation	4			3	3	4		
			Heat exchanger	• Periodical cleaning for fouling • Proper selection of heat exchanger • Increase of surface area	3			2	2	2		
			Steam/power system	• Reduction of power loss in turbine bypass steam	3			1	1	2		



Calendar year	Calendar year	Month	Term of Technology Transfer	Subject	Contents of activities/ Subject of technology transfer	Target level	Evaluation Time			
							2003	2004	2005	End of project
			4)-b-2 Acquire documentation technology for auditing	Questionnaire /check list/data sheet/manual	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Elaboration of drawings and documents</li> </ul>	5	2	8	2	4

\*Achievement of the technical transfer on these points will be assessed based on whether C/P understand and incorporate these into the steps of the audit activities as follows;

- Flow-sheet/P&I diagram preparation
- Data analysis
- Problem finding
- Energy conservation suggestion (on operation and equipment renovation)
- Report (including proposal for energy conservation methods concerning both operation and equipment renovation)

Achievement Monitoring for Technology Transfer

**Project on Energy Conservation in the Republic of Turkey**

5. Information supply, publicity and policy recommendation on energy conservation

Calendar year Month	Term of Technology Transfer	Contents of activities	Target	Evaluation Time								
				2003		2004		2005				
				2	8	2	8	2	End of project			
5)-a	Carry out information services											
5)-a-1.	Compile and publish energy conservation handbook	Prepare Turkish version & revise after publication etc.	3	(-)	(-)	(-)	(-)	2	(-)	(-)	2	
5)-a-2.	Build an energy conservation evaluation model	Acquire the knowledge necessary for Turkish model development	3	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	
5)-a-3.	Construct an energy benchmarking system	Acquire the knowledge necessary for Turkish system development	3	(-)	1	2	2	2	2	3		
5)-b	Organize seminars and symposia and publicate newsletter, etc.											
5)-b-1.	Hold seminars, symposia, etc.	Hold seminars, symposia, etc. by cooperating with the outside organization (ESCAP seminar etc.)	5	4	4	5	5	5	5	5		
5)-b-2.	Issue energy conservation newsletters	Issue energy conservation newsletters (Substitute fullness of home page for)	5	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	
5)-b-3.	Transfer the knowledge of Japanese successful examples of energy conservation in Turkey		3	2	2	2	2	2	2	2	2	
5)-c	Suggest to MENR on energy efficiency policies											
5)-c-1.	Introduce Japanese / APEC energy conservation policies		3	2	2	2	2	2	2	2	2	
5)-c-2.	Suggest to MENR on energy policy making		3	2	2	2	2	2	3	3	3	

ANNEX-15 Record of Training Courses

1. Short Term Training Course

No.	Duration of Course	Sector	Occupation	Number of Participant
1	24-26 December 2001	Iron-Steel	Technician	10
2	23-25 January 2002	Iron-Steel	Technician	10
3	13-15 February 2002	Iron-Steel	Technician	10
4	20-22 March 2002	Iron-Steel	Technician	10
5	10-12 April 2002	Automotive	Technician	11
6	24-26 April 2002	Iron-Steel	Technician	10
7	8-10 May 2002	Iron-Steel	Technician+Engineer	9
8	1-4 April 2003	Cement	Technician	20
TOTAL				90



ANNEX-15 Record of Training Courses

2. Energy Manager Courses held by EIE/NECC as of May, 2005

No.	Duration of Course	Sector	Total Number of Factories	Number of Participant	Certificated Energy Managers
<b>BEFORE PROJECT START</b>					
1	30 June-9 July 1997	Iron-Steel	5	10	10
2	17 Nov.-28 Nov. 1997	Arc Furnace	12	16	16
3	16 Feb.-26 Feb. 1998	Paper	17	19	19
4	04 May-15 May 1998	Fertilizer	7	20	19
5	28 Sep.-98 Oct. 1998	Ceramics	11	15	15
6	30 Nov.-11 Dec. 1998	Non-Ferrous Metal	10	22	14
7	26 April-30 April 1999	Sugar	29	34	27
8	22 Feb.-5 March 1999	Automotive	10	12	11
9	01 Nov.-13 Nov. 1999	Ceramics	11	14	12
10	22 Nov.-03 Dec. 1999	Fabricated Metal Products	13	13	13
11	21 Feb.-03 March 2000	Iron-Steel	8	11	10
12	22 May-02 June 2000	Textiles	11	13	11
<b>Sub Total</b>			<b>144</b>	<b>199</b>	<b>177</b>
<b>WITHIN JICA PROJECT</b>					
1	07 Jan.-16 Jan. 2002	Food	9	18	14
2	25 March-04 April 2002	Food	13	13	13
3	04 June-14 June 2002	ESCAP (ESCAP20) +9		31	11
4	23 Sep. - 4 Oct. 2002	General	10	13	12
5	18 Nov.- 29 Nov. 2002	General	16	19	14
6	27 Jan.- 06 Feb. 2003	General	7	7	6
7	17 March-28 March 2003	General	14	19	15
8	21 April-02 May 2003	General	11	14	12
9	05 May-16 May 2003	Cement	9	10	10
10	16 June-27 June 2003	Iron-Steel	3	9	4
11	07 Oct.- 17 Oct. 2003	International Practical (Int.17) +1		18	-
12	08 Dec.-19 Dec. 2003	General	8	9	5
13	15 March-26 March 2004	General	19	22	11
14	19 April-30 April 2004	General	14	17	12
15	03 May-14 May 2004	General	13	15	10
16	14 June- 25 June 2004	General	16	17	11
17	04 Oct.-15 Oct. 2004	General	13	14	8
18	22 Nov.-03 Dec. 2004	Third Country (Third Country 15)		15	-
19	31 Jan.- 11 Feb. 2005	General	16	17	-
20	21 March- 01 April 2005	General	16	19	-
21	02 May-13 May 2005	General	10	17	-
<b>Sub Total</b>			<b>227</b>	<b>333</b>	<b>168</b>
<b>TOTAL</b>			<b>371</b>	<b>532</b>	<b>345</b>

*Handwritten signatures and initials.*

ANNEX-15 Record of Training Courses

3. Energy Manager Courses held by other Organizations as of May, 2005

No.	Duration of Course	Sector	Total Number of Factories	Number of Participant	Certificated Energy Managers
<b>TUBITAK: TUBITAK-MAM and Istanbul Technical University, Gebze-ISTANBUL</b>					
1	12 Jan.-23 Jan. 1998	Cement	16	21	21
2	16 March-27 March 1998	Cement	10	11	11
3	07 Dec.-18 Dec. 1998	Food	18	19	16
4	03 May-07 May 1999	Glass	11	26	24
5	22 Nov.-03 Dec. 1999	Textiles	9	9	6
6	20 Nov.-01 Dec. 2000	Petro-Chemistry	16	26	16
7	11 March-22 March 2002	Cement	8	9	9
<b>Sub Total</b>			<b>88</b>	<b>121</b>	<b>103</b>
<b>EGE University, Chamber of Mechanical Engineers, IZMIR</b>					
1	12 Jan.-23 Jan. 1998	Textiles	10	10	10
2	25 May-05 June 1998	Food	18	21	12
3	12 Oct.-23 Oct. 1998	Chemistry	10	11	9
4	03 May-14 May 1999	Textiles	11	13	8
5	07 Feb.-18 Feb. 2000	Food	9	10	6
<b>Sub Total</b>			<b>58</b>	<b>65</b>	<b>45</b>
<b>Osmangazi University - ESKIŞEHİR</b>					
1	31 Aug.-14 Sep. 1998	Textiles	15	17	15
2	22 Feb.-5 March 1999	Mining-Chemistry	8	13	12
3	04 Oct.-16 Oct. 1999	Fabricated Metal Products	12	12	10
4	09 Dec- 20 Dec.2002	General	6	7	6
<b>Sub Total</b>			<b>41</b>	<b>49</b>	<b>43</b>
<b>TOTAL</b>			<b>187</b>	<b>235</b>	<b>191</b>

ANNEX-15 Record of Training Courses

4. Energy Managers Certificate Information as of May, 2005

Organized By	Number of Course	Number of Attended Factories	Number of Participant	Certificated Energy Managers
EIE/NECC				
Befor Project Start	12	144	199	177
Within JICA Project	21	227	333	168
<b>Sub Total</b>	<b>33</b>	<b>371</b>	<b>532</b>	<b>345</b>
TUBITAK	7	88	121	103
EGE UNIVERSITY	5	58	65	45
OSMAN GAZI UNIVERSITY	4	41	49	43
<b>Sub Total</b>	<b>16</b>	<b>187</b>	<b>235</b>	<b>191</b>
Others*				32
<b>TOTAL</b>	<b>49</b>	<b>558</b>	<b>767</b>	<b>568</b>

Note: Universities (By taking Energy Management Lesson), International Energy Efficiency Training Programs (JICA etc)

**ANNEX-15 Record of Training Courses**

**5. Number of Factries with Energy Managers Certified**

Years	Number of Course	Number of Participant	Number of Factories		
			Sub Total	TOTAL	%
<b>BEFORE PROJECT START</b>					
1997-2001	28	434	232	232	44
<b>WITHIN JICA PROJECT</b>					
2001-2003	12	181	99	331	63
2004	6	100	65	396	76
2005/1-5	3	53	14	410	78
2005/6-12	3		26	436	83
2006	6		50	486	93

Note: Number of factories over 2,000TOE is 520 factories.

ANNEX-16 Record of Lectures and Seminars

Item	JFY 2000				2001				2002				2003				2004				2005			
	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Guidance and Advice on Start-up Method of Training Units					2																			
Assistance on Public Relations for Energy Conservation						2																		
Policy and Promotion System on Energy Conservation								4																
Introduction and Guidance for Evaluation Method of Energy Saving																3								
Guidance for Energy Audit of Textile Industry								6				6												
Diagnosis of Water Saving and Energy Saving in Dying Factory																5								
Energy Audit of Iron-steel Industry								6				4												
Energy Audit of Electric Furnace																4								
Energy Audit of Electric Furnace (Electricity)																				4				
Guidance and Advice on Process Control										2														
Guidance and Advice on Grade-up (PID, Air compressor, Cooling Tower, Refrigeration System)																1								
Energy Audit of Food Industry(Refrigeration & Cogeneration-1)												5												
Energy Audit of Food Industry(Refrigeration & Cogeneration-2)																6								
Energy Audit of Food oil Factory																				4				
Energy Audit of Ceramics Industry																4								
Diagnosis of Electrical Energy Saving																				3				
Energy Audit of Paper & Pulp Factory																				5				
Diagnosis of Steam System																								4
Energy Manager Training Course																								3
International Training Course																								1
The Third Country Program																								1
The Annual Energy Week Conference																								1
Workshop																								1
Others																								



ANNEX-17 Program of Training Courses

Tue October 7, 2003	
0900 - 1000	Registration
1000 - 1100	Inaugural Session (Opening Speech) E.E JICA
1100 - 1130	Tea Break
1130 - 1230	Course Orientation (Introduction of Participants, Introduction of E.E/NECC, etc)
1230 - 1400	Lunch
1400 - 1500	Energy Management Applications in Industry Abdulkarim Öztabak ERDEM.R
1500 - 1545	Data Evaluation With Using Computer Program Süreyya Akman E.E/NECC
1545 - 1600	Tea Break
1600 - 1730	Measuring Equipments and Methods Süreyya Akman E.E/NECC

Wed October 8, 2003	
0900 - 1030	Insulation Erdal Calıko. lu E.E/NECC
1030 - 1100	Tea Break
1100 - 1230	Boilers and Efficiency on Boilers Hakkı Büyükc E.E/NECC
1230 - 1330	Lunch
1330 - 1500	Energy Efficiency in Lighting Systems Engin Cebeci Philips
1500 - 1530	Tea Break
1530 - 1630	Energy Conservation Activities in Steel Industry Ivao Asada Japan Expert
1630 - 1730	Energy Saving in Refrigeration Taichiro Kawase Japan Expert



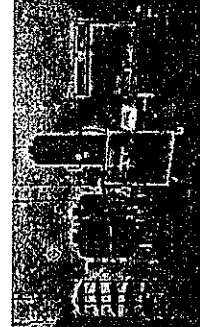
Furnace Training Unit

Thu October 9, 2003	
0900 - 1030	Monitoring Heat Loss by Thermal Camera Kemal Gani Bayraktar zocam
1030 - 1100	Tea Break
1100 - 1230	Steam Systems Nuri Ceylan Altek
1230 - 1330	Lunch
1330 - 1500	Variable Speed Drivers, Harmonics, Power Factor Improvement in Electrical Systems Özgür Ayk ECT
1500 - 1530	Tea Break
1530 - 1730	Variable Speed Drivers, Harmonics, Power Factor Improvement in Electrical Systems Bahadır Yağcı ECT



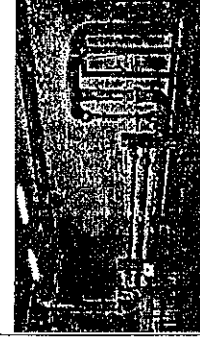
Pump Training Unit

Fri October 10, 2003	
0900 - 1030	Economical Analysis of Investments Bıgüü Duman E.E/NECC
1030 - 1100	Tea Break
1100 - 1200	Compressed Air and Systems Cetin Kara Atlas Copco
1200 - 1300	Energy and Environmental Management Processes in Industry Deniz Gümü. el Chamber of Environmental Engineers
1300 - 1400	Lunch
1400 - 1730	Data Gathering (on Pump) Group A Data Gathering (on Fan) Group B



Compressed Air Training Unit

Mon October 13, 2003	
0900 - 1000	Explanation and Data Gathering (on Lighting Systems) Group A, B
1000 - 1300	Data Gathering (on Furnace) Group A
1300 - 1400	Lunch
1400 - 1630	Data Gathering (on Furnace) Group B Data Gathering (on Compressed Air System) Group B
1600 - 2030	Reception



Fan Training Unit

*Handwritten signatures and initials.*

Tue October 14, 2003	
0930 – 1230	Data Gathering (on Boiler) Group A
	Data Gathering (on Steam Trap Systems) Group B
1230 – 1330	Lunch
1330 – 1530	Data Gathering (on Boiler) Group B
	Data Gathering (on Steam Trap Systems) Group A
1530 – 1800	Technical Visit to Efes Pilsen Brewery Factory Ankara

**Programme Objective**

Increasingly globalized and competitive markets require industries to use energy in the most effective manner possible. This International Training Course aims at capacity building for systematic energy management. The training is organized for designated energy managers of energy intensive industrial establishments, in particular addressing needs and interests of economies in transition. This programme is expected to enable participating industries and energy managers to cost-effectively organize energy audits to better comply with any new national regulations, and to identify and realize feasible energy cost reduction opportunities.

Wed October 15, 2003	
0930 – 1300	Data Gathering (on Pump) Group B
	Data Gathering (on Fan) Group A
1300 – 1400	Lunch
1400 – 1530	Furnace data evaluation, calculations
1530 – 1600	Tea Break
1600 – 1730	Compressed Air Systems data evaluation, calculations

**Co-organized and co-hosted by**

National Energy Conservation Centre (NECC)  
 Electrical Power Resources Survey and Development Administration (EPE)  
 Ministry of Energy and Natural Resources (MENR)  
 Japan International Cooperation Agency (JICA)

Thu October 16, 2003	
0900 – 1030	Boiler data evaluation, calculations
1030 – 1100	Tea Break
1100 – 1230	Fan data evaluation, calculations
1230 – 1330	Lunch
1330 – 1500	Steam Trap Systems data evaluation, calculations
1500 – 1530	Tea Break
1530 – 1730	Energy Efficiency Policies in EU

**COURSE COORDINATORS**


Ms. Tülin Keskin  
 Ms. Süheda Gümrü, derello, lu  
 Mr. Ömer Kedici  
 Mr. Süreyya Akman

Contacts:  
 Phone : (0 90 312) 295 52 50  
 295 52 21  
 295 52 52  
 Fax : (0 90 312) 295 50 05  
 286 92 84

Fri October 17, 2003	
0900 – 1000	Pump data evaluation, calculations
1000 – 1130	Energy Conservation Policies in Japan Shuichi Kawano Japan Expert
1130 – 1200	Tea Break
1200 – 1230	Closing Ceremony for Foreign Participants
1230 – 1330	Lunch
1330 – 1630	Social Activity

**TRAINERS IN PRACTICAL STUDIES**

**FURNACE**  
 Mr. Ergül Çatık, lu  
 Mr. Hali İbrahim Gündob, an  
 Mr. Erol Yalçın  
**STEAM TRAP**  
 Mr. Necip Özürik  
 Ms. Figen Ar  
**BOILER**  
 Mr. Hakkı Büyruk  
 Miss. Birgül Duman  
**FAN**  
 Mr. Bora Omurtay  
**LIGHTING**  
 Mr. Cavit Ünver  
**COMPRESSED AIR**  
 Mr. ... Yenal Çaylan  
**PLUMB**  
 Mr. Mehmet Sezer



**JICA**

INTERNATIONAL  
 PRACTICAL TRAINING COURSE  
 for  
 ENERGY MANAGERS of INDUSTRY  
 from  
 COUNTRIES in WESTERN and  
 CENTRAL ASIA  
 and BLACK SEA REGION

OCTOBER 7 – 17, 2003  
 ANKARA – TURKEY

General Directorate of  
 Electrical Power Resources Survey  
 and Development Administration  
 National Energy Conservation Center  
 EIE / NECC

ANNEX-18 List of Training Courses Materials

Items	Name of textbook	APO Items (Chapter of Training textbooks)						Charge	Preparation Contents	Progress
		3)-2.1 Common technology	3)-2.2 Factory energy managemen	3)-2.3 Tech. in industrial sub-sectors	3)-2.4 New technology	3)-2.5 Textbooks in training facilities	3)-2.7 Measurement			
1	Management and system of energy conservation		0							
1.1	Energy situation in Turkey						CP	existing	finish	
1.2	Structure of energy consumption						CP	existing	finish	
1.3	Energy management in general						CP	existing	finish	
1.4	Research for energy conservation						CP	existing	finish	
1.5	Energy management system in factories						CP/LE	addition	finish	
2	Theory of energy conservation	0								
2.1	Measurement equipment and measuring techniques						CP	existing	finish	
2.2	Fuel						CP	existing	finish	
2.3	Principle of combustion						CP	existing	finish	
2.4	Combustion system						CP	existing	finish	
2.5	Energy and mass balance						CP	existing	finish	
2.6	Economic analysis						CP	existing	finish	
3	General theory of common equipment	0								
3.1	Boiler						CP	existing	finish	
3.2	Steam system						CP	existing	finish	
3.3	Thermal insulation						CP	existing	finish	
3.4	Furnace						CP	existing	finish	
3.5	Electrical system						CP	existing	finish	
3.6	Lighting						CP	existing	finish	
3.7	Compressed air						CP	existing	finish	
3.8	Drying processes						CP	existing	finish	
3.9	Waste heat recovery						CP	existing	finish	
3.10	Cogeneration						CP	existing	finish	

Items	Name of textbook	APO Items (Chapter of Training textbooks)							Charge	Preparation Contents	Progress
		3)-2.1 Common technology	3)-2.2 Factory energy managemen t	3)-2.3 Tech. in industrial sub-sectors	3)-2.4 New technology	3)-2.5 Textbooks in training facilities	3)-2.7 Measurement				
3.11	Refrigeration								LE	new	finish
3.12	Cooling tower (included in Item 11)								LE	new	finish
3.13	PID control (included in Item 11)								SE/LE	new	finish
4	Energy audit report			○							
4.1	Textile								SE/LE/CP	new	finish
4.2	Iron & steel (Integral & EAF)								SE/LE/CP	new	finish
4.2.1	Preliminary survey report								SE/LE/CP	new	finish
4.2.2	Detail audit report								SE/LE/CP	new	finish
4.3	Food								SE/LE/CP	new	finish
4.4	Ceramics								SE/LE/CP	new	finish
4.4.1	Preliminary survey report								SE/LE/CP	new	finish
4.4.2	Detail audit report								SE/LE/CP	new	finish
4.5	Pulp and paper								SE/LE/CP	new	finish
4.6	Steam system								SE/LE/CP	new	preparing
4.7	Electric system								SE/LE/CP	new	finish
5	Energy conservation manuals in factories (diagnosis manuals, calculation sheets, etc)			○							
5.1	Textile								SE/LE	new	finish
5.2	Iron & steel (Integral & EAF)								SE/LE	new	finish
5.3	Food								SE/LE	new	finish
5.4	Ceramics								SE/LE	new	finish
5.5	Pulp & paper								SE/LE	new	finish
6	Samples of energy conservation measures implemented in Japan	○		○							
6A	Sample categories										
6A.1	Heat in general								LE	new	finish
6A.2	Electricity in general								LE	new	finish

Items	Name of textbook	APO Items (Chapter of Training textbooks)							Charge	Preparation Contents	Progress
		3)-2.1 Common technology		3)-2.2 Factory energy management	3)-2.3 Tech. in industrial sub-sectors	3)-2.4 New technology	3)-2.5 Textbooks in training facilities	3)-2.7 Measurement			
6A.3	Energy supply system								LE	new	finish
6A.4	Industrial furnace								LE	new	finish
6A.5	Drying facility								LE	new	finish
6A.6	Boiler and steam facilities								LE	new	finish
6A.7	Air conditioning facility								LE	new	finish
6A.8	Fluid machinery and equipment								LE	new	finish
6A.9	Waste heat recovery								LE	new	finish
6A.10	Power receiving / distributing systems								LE	new	finish
6A.11	Electric motor equipment								LE	new	finish
6A.12	Electrical heating								LE	new	finish
6A.13	Lighting								LE	new	finish
6A.14	Transportation								LE	new	finish
6B	Sample cases										
6B.1	Heat cases								LE	new	finish
6B.2	Electric cases								LE	new	finish
6B.3	Others								LE	new	finish
7	Textbook for production processes										
7.1	Textile								SE/LE	new	finish
7.2	Iron & steel (Integral & EAF)								SE/LE	new	almost finish
7.3	Food								SE/LE	new	finish
7.4	Ceramics								SE/LE	new	finish
7.5	Pulp & paper								SE/LE	new	finish
7.6	Others (electric appliances, etc)								SE/LE	new	finish
8	Sample reports of audit and diagnosis in Japan										
8.1	Textile								SE/LE	new	finish
8.2	Iron & steel								SE/LE	new	almost finish
8.3	Food								SE/LE	new	finish
8.4	Ceramics								SE/LE	new	finish

Items	Name of textbook	APO Items (Chapter of Training textbooks)							Charge	Preparation Contents	Progress
		3)-2.1 Common technology	3)-2.2 Factory energy managemen	3)-2.3 Tech. in industrial sub-sectors	3)-2.4 New technology	3)-2.5 Textbooks in training facilities	3)-2.7 Measurement				
8.5	Pulp & paper							LE	new	finish	
8.6	Others (plastics, etc)							LE	new	preparing	
9	Supporting tools for energy audit			O							
9.1	Check list & diagnosis manual for each industry (included in Item 5)							SE/LE	new	finish	
9.2	Checklist for utility diagnosis							LE	new	finish	
9.3	Audit manual for drying facility							LE	new	finish	
9.4	Audit manual for cooling tower (included in Item 11.10)							LE	new	finish	
9.5	Tools for compressed air system							LE	new	finish	
9.6	Audit manual for water facility							LE	new	finish	
9.7	Audit manual for factory air conditioning							LE	new	finish	
9.8	Audit manual for waste heat recovery							LE	new	finish	
9.9	tools for cogeneration planning							LE	new	finish	
10	New technologies				O						
10.1	Micro-gasturbine							LE	new	finish	
10.2	Regenerative burner							LE	new	finish	
10.3	Industrial heat pumps							LE	new	finish	
10.4	Optimum combustion control							LE	new	finish	
10.5	Fluidized bed boiler							LE	new	finish	
10.6	Compact once-through boiler							LE	new	finish	
11	Textbook for training units										
11.1	Combustion furnace training unit					O					
11.2	Steam trap training unit							SE	new	finish	
11.3	Fan training unit							SE	new	finish	
11.4	Pump training unit							SE	new	finish	
11.5	Compressor training unit							SE	new	finish	

Items	Name of textbook	APO Items (Chapter of Training textbooks)							Charge	Preparation Contents	Progress
		3)-2.1 Common technology	3)-2.2 Factory energy managemen	3)-2.3 Tech. in industrial sub-sectors	3)-2.4 New technology	3)-2.5 Textbooks in training facilities	3)-2.7 Measurement				
11.6	Boiler training unit							LE	new	finish	
11.7	Simulator of Combustion furnace							SE	new	finish	
11.8	Lighting training unit							CP	new	finish	
11.9	Power factor training unit							CP	new	finish	
11.10	Refrigeration training unit							CP/LE	new	Finish	
11.11	Cooling tower							LE	new	finish	
11.12	PID control							SE/LE	new	finish	
11.13	Buffer tank simulator of compressed air							LE	new	finish	
12	Operation manual for instrument devices						O				
12.1	Instruments for training units (included in Item 11)							SE/LE	new	finish	
12.2	Instruments for factory audit							SE/LE	new	finish	
13	Seminar & training course			O							
13.1	ECO seminar							LE	new	finish	
13.2	Energy conservation week							SE/LE	new	finish	
13.3	Kayseri seminar							LE	new	finish	
13.4	Seminar by short term expert (partly included in Item 7)							SE/LE	new	finish	
13.5	ESCAP international training							LE	new	finish	
13.6	JICA international training							LE	new	finish	
13.7	Third Country Training Program							LE	new	June	
13.8	Energy manager training							SE/LE	new	finish	

ANNEX-19 Record of Energy Audits / Consultations

Date	Year	Factory Name	Address	City	Factory Visit	Factory Visit with Walkaround	Preaudit	Audit	Followup
- 12 / 10 /	2000	ERDEMİR A.Ş.	KDZ.EREĞLİ		X				
10/24 - 27 / 10 /	2000	SEKA	ÇAYCUMA		X				
- 26 / 2 /	2001	İSKO		BURSA	X				
- 27 / 2 /	2001	TOFAŞ		BURSA	X				
- 14 / 3 /	2001	ERDEMİR A.Ş.	KDZ.EREĞLİ		X				
- 15 / 3 /	2001	KARDEMİR	KARABÜK	ZONGULDAK	X				
14 - 15 / 3 /	2001	BOR ve ASIT FAB.	BANDIRMA	BALIKESİR	X				
- 27 / 3 /	2001	İSDEMİR A.Ş.	İSKENDERUN	HATAY	X				
3 - 4 / 5 /	2001	SÖNMEZ		BURSA	X				
- 17 / 5 /	2001	GÜNEY SANAYİ		ADANA	X				
- 17 / 5 /	2001	BASER		ADANA	X				
- 17 / 5 /	2001	DUPONT-S		ADANA	X				
- 18 / 5 /	2001	MARSA		ADANA	X				
- 21 / 6 /	2001	TUPRAS		KIRIKKALE	X				
- 28 / 6 /	2001	SAMUR HAL		ANKARA	X				
- 2 / 7 /	2001	DARDANEL A.Ş.		ÇANAKKALE	X				
- 5 / 7 /	2001	NUHUN		ANKARA	X				
- 5 / 7 /	2001	ARÇELİK		ANKARA	X				
- 12 / 7 /	2001	PASTA VİLLA		İZMİR	X				
- 12 / 7 /	2001	PINAR ET FABRİKASI		İZMİR	X				
- 13 / 7 /	2001	SOKTAS	SÖKE	İZMİR	X				
29 - 31 / 1 /	2002	GÜNEY SANAYİ		ADANA			X		
3 - 7 / 2 /	2002	SÖKTAŞ PAMUK TARIM	SÖKE	AYDIN			X		
11 - 15 / 2 /	2002	GAP MALATYA İPLİK FAB.		MALATYA			X		
28 - 4 / 3 /	2002	KARDEMİR	KARABÜK	ZONGULDAK			X		
5 - 8 / 3 /	2002	ERDEMİR A.Ş.	KDZ.EREĞLİ				X		
11 - 15 / 3 /	2002	İSDEMİR A.Ş.	İSKENDERUN	HATAY			X		
13 - 15 / 5 /	2002	EFES PİLSEN BİRA FABRİKASI		ADANA		X			
15 - 17 / 5 /	2002	COATS İPLİK SANAYİİ	MUDANYA	BURSA		X			
15 - 17 / 5 /	2002	SONMEZ		BURSA		X			
15 - 17 / 5 /	2002	İSKO DOKUMA İŞL. A.Ş.	İNEGÖL	BURSA		X			
29 - 31 / 5 /	2002	DARDANEL A.Ş.		ÇANAKKALE		X			
25 - 28 / 6 /	2002	SARAY HALI A.Ş.	DEVELİ	KAYSERİ			X		
1 - 3 / 7 /	2002	EFES PİLSEN BİRA FABRİKASI	ÇUMRA	KONYA		X			
7 - 13 / 7 /	2002	İSKO DOKUMA İŞL. A.Ş.	İNEGÖL	BURSA				X	
11 - 12 / 7 /	2002	TOPRAK SERAMİK 1	BOZÜYÜK	BİLECİK		X			
11 - 12 / 7 /	2002	TOPRAK SERAMİK 2		ESKİŞEHİR		X			
11 - 12 / 7 /	2002	TOPRAK SERAMİK SG	BOZÜYÜK	BİLECİK		X			
11 - 12 / 7 /	2002	ECZACIBAŞI SERAMİK	BOZÜYÜK	BİLECİK		X			
11 - 12 / 7 /	2002	ECZACIBAŞI VİTRİFİYE	BOZÜYÜK	BİLECİK		X			
11 - 12 / 7 /	2002	YURTBAŞI SERAMİK KARO FAB.		ESKİŞEHİR		X			

*Handwritten signature and initials*



Date	Year	Factory Name	Address	City	Factory Visit	Factory Visit with Walkaround	Preaudit	Audit	Followup
2 - 7 / 9 /	2002	EFES PİLSEN BİRA FABRİKASI	ÇUMRA	KONYA				X	
6 - 18 / 10 /	2002	İSDEMİR A.Ş.	ISKENDERUN	HATAY				X	
21 - 26 / 10 /	2002	EFES PİLSEN BİRA FABRİKASI		ADANA				X	
23 - 25 / 10 /	2002	YAKATEKS TEKSTİL	İNEGÖL	BURSA			X		
- 5 / 11 /	2002	AYTAÇ GIDA A.Ş.	ÇERKEŞ	ÇANKIRI		X			
11 - 15 / 11 /	2002	DARDANEL A.Ş.		ÇANAKKALE				X	
2 - 4 / 4 /	2003	SUNTEKS DOKUMA BOYA APRE SAN.		BURSA		X			
8 - 16 / 4 /	2003	TOPRAK SERAMİK FABRİKA 1		BİLECİK			X		
8 - 16 / 4 /	2003	TOPRAK SERAMİK FABRİKA 2		BİLECİK			X		
8 - 16 / 4 /	2003	TOPRAK SERAMİK SG	BOZÜYÜK	BİLECİK			X		
8 - 16 / 4 /	2003	ECZACIBAŞI SERAMİK FABRİKA 1		ESKİŞEHİR			X		
8 - 16 / 4 /	2003	ECZACIBAŞI SERAMİK FABRİKA 2		ESKİŞEHİR			X		
8 - 16 / 4 /	2003	YURTBAY SERAMİK FABRİKA		ESKİŞEHİR			X		
8 - 16 / 4 /	2003	EGE SERAMİK FABRİKA 1		İZMİR			X		
8 - 16 / 4 /	2003	EGE SERAMİK FABRİKA 2		İZMİR			X		
14 - 17 / 4 /	2003	BANVİT PİLİÇ FABRİKASI	BANDIRMA	BALIKESİR		X			
14 - 17 / 4 /	2003	TRAKYA BİRLİK YAĞ FABR.	KARACABEY			X			
29/4 - 2 / 5 /	2003	DEBA BASMA VE BOYA		DENİZLİ		X			
29/4 - 2 / 5 /	2003	ABALIOĞLU İPLİK SAN. A.Ş.		DENİZLİ		X			
29/4 - 2 / 5 /	2003	ERBAKIR A.Ş.		DENİZLİ		X			
29/4 - 2 / 5 /	2003	FUNİKA HOLDİNG A.Ş.		DENİZLİ		X			
21 - 23 / 5 /	2003	HABAŞ DEMİR ÇELİK LİMAN TESİSLERİ		İZMİR		X			
21 - 23 / 5 /	2003	ÇEBİTAŞ		İZMİR		X			
21 - 23 / 5 /	2003	EGE METAL A.Ş.		İZMİR		X			
21 - 23 / 5 /	2003	İZMİR DEMİR ÇELİK SAN.A.Ş.		İZMİR		X			
26 - 27 / 5 /	2003	ASİL ÇELİK SAN. A.Ş.		İZMİR		X			
26 - 27 / 5 /	2003	ÇEMTAŞ A.Ş.		BURSA		X			
28 - 29 / 5 /	2003	PINAR ET FABRİKASI		İZMİR		X			
28 - 29 / 5 /	2003	TARIS		İZMİR		X			
28 - 29 / 5 /	2003	PINAR SÜT FABRİKASI		İZMİR		X			
28 - 29 / 5 /	2003	EFES PİLSEN BİRA FABRİKASI		İZMİR		X			
- 29 / 5 /	2003	KROMAN ÇELİK A.Ş.		KOCAELİ		X			
- 30 / 5 /	2003	KAPTAN ÇELİK A.Ş.		TEKİRDAĞ		X			
30/6 - 5 / 7 /	2003	BANVİT PİLİÇ FABRİKASI	BANDIRMA	BALIKESİR				X	
14 - 18 / 7 /	2003	EFES PİLSEN BİRA FABRİKASI		İZMİR			X		
14 - 18 / 7 /	2003	PINAR SÜT FABRİKASI		İZMİR			X		
- 25 / 7 /	2003	BULAYCI KARDEŞLER	GİMAT	ANKARA	X				
- 25 / 7 /	2003	ÇAĞLAYAN GIDA	GİMAT	ANKARA	X				
- 28 / 8 /	2003	KROMAN ÇELİK A.Ş.		KOCAELİ			X		
- 29 / 8 /	2003	ASİL ÇELİK SAN. A.Ş.		BURSA			X		
- 29 / 8 /	2003	ÇEMTAŞ A.Ş.		BURSA			X		
- 2 / 9 /	2003	EGE ÇELİK A.Ş.		İZMİR			X		

*[Handwritten signature]*

Date	Year	Factory Name	Address	City	Factory Visit	Factory Visit with Walkaround	Preaudit	Audit	Followup
- 2 / 9 /	2003	ÇEBİTAŞ		İZMİR			X		
8 - 13 / 9 /	2003	SUNTEKS DOKUMA BOYA APRE SAN.		BURSA				X	
17 - 19 / 9 /	2003	İSDEMİR A.Ş.	İSKENDERUN	HATAY					X
17 - 19 / 9 /	2003	EKİNCİLER DEMİR ÇELİK	İSKENDERUN	HATAY			X		
22 - 27 / 9 /	2003	DEBA BASMA VE BOYA		DENİZLİ				X	
- 22 / 10 /	2003	SET		ANKARA	X				
23 - 24 / 10 /	2003	TOPRAK KAĞIT	BOZÜYÜK	BİLECİK		X			
23 - 24 / 10 /	2003	MARMARA KAĞIT		BİLECİK		X			
- 9 / 2 /	2004	BOLU ARÇELİK		BOLU		X			
- 10 / 2 /	2004	ESKİŞEHİR ARÇELİK BUZDOLABI		ESKİŞEHİR		X			
1 - 5 / 3 /	2004	TOPRAK SERAMİK	BOZÜYÜK	BİLECİK				X	
8 - 12 / 3 /	2004	ECZACIBAŞI VİTRİFİYE	BOZÜYÜK	BİLECİK				X	
18 - 19 / 3 /	2004	KÜTAHYA SERAMİK VE PORSELEN FAB.		KÜTAHYA			X		
7 - 9 / 4 /	2004	UNİLEVER ÇORLU FABRİKASI	ÇORLU	TEKİRDAĞ		X			
12 - 16 / 4 /	2004	BOLU ARÇELİK		BOLU				X	
19 - 23 / 4 /	2004	ESKİŞEHİR ARÇELİK BUZDOLABI		ESKİŞEHİR				X	
23 - 29 / 5 /	2004	EKİNCİLER DEMİR ÇELİK	İSKENDERUN	HATAY				X	
6 - 11 / 6 /	2004	UNİLEVER ÇORLU FABRİKASI	ÇORLU	TEKİRDAĞ				X	
17 - 19 / 6 /	2004	ORTA ANADOLU TEKSTİL		KAYSERİ		X			
27/6 -- 2 / 7 /	2004	ORTA ANADOLU TEKSTİL		KAYSERİ				X	
- 7 / 7 /	2004	ANKARA HALK EKMEK FABR.		ANKARA	X				
18 - 23 / 7 /	2004	VİKİNG KAĞIT FABRİKASI	ALIAĞA	İZMİR		X			
18 - 23 / 7 /	2004	LEVENT KAĞIT FABRİKASI	KEMALPAŞA	İZMİR		X			
18 - 23 / 7 /	2004	ALKİM	KEMALPAŞA	İZMİR		X			
18 - 23 / 7 /	2004	MOPAK	DALAMAN	MUĞLA		X			
5 - 10 / 9 /	2004	ASİL ÇELİK SAN. A.Ş.		BURSA				X	
15 - 24 / 9 /	2004	EKİNCİLER DEMİR ÇELİK	İSKENDERUN	HATAY				X	
- 28 / 1 /	2005	KÜTAHYA SERAMİK VE PORSELEN FAB.		KÜTAHYA		X			
21 - 23 / 2 /	2005	VİKİNG KAĞIT FABRİKASI	ALIAĞA	İZMİR		X			
7 - 11 / 3 /	2005	VİKİNG KAĞIT FABRİKASI	ALIAĞA	İZMİR				X	
16 - 18 / 3 /	2005	KARTONSA	İZMİR	KOCAELİ			X		
14 - 18 / 3 /	2005	KÜTAHYA SERAMİK VE PORSELEN FAB.		KÜTAHYA				X	
- 30 / 3 /	2005	TOPRAK SERAMİK FABRİKA		BİLECİK					X
- 30 / 3 /	2005	ECZACIBAŞI SERAMİK FABRİKA		ESKİŞEHİR					X
- 31 / 3 /	2005	EFES PİLSEN BİRA FABRİKASI		ADANA					X
				TOTAL	25	44	26	19	4

ANNEX-20 Follow up Survey of Energy Audits as of December, 2004

FACTORY NAME :	PROPOSALS FROM CONSERVATION POTENTIAL TABLE AND ENERGY EFFICIENCY REPORT				IMPLEMENTATIONS AND CONSERVATION POTENTIAL OBTAINED BY THE FACTORY FROM PROPOSALS				IMPLEMENTATION / PROPOSALS RATE				
	ANNUAL SAVING AMOUNT				ANNUAL SAVING AMOUNT				ANNUAL SAVING AMOUNT		ANNUAL SAVING AMOUNT		
	MCal/Y	TOE/Y	BillionTL	INVESTMENT COST BillionTL	MCal/Y	TOE/Y	BillionTL	INVESTMENT COST BillionTL	MCal/Y %	BillionTL %	MCal/Y %	BillionTL %	
TEXTILE A (2002-)	13,872,500.0	1,387.3	477.9	12.7	18,140,300.0	1,814.0	502.6	0.0	130.76	105.16			
TEXTILE B (2003-)	8,590,921.0	859.1	260.8	0.0	2,774,468.6	277.4	87.6	0.0	32.30	33.59			
CERAMICS A (2003-)	9,869,469.5	986.9	460.7	55.4	1,500,122.4	150.0	124.9	1.3	15.20	27.12		2.38	
CERAMICS B (2003-)	8,847,485.6	884.7	278.8	0.0	5,308,491.4	530.8	167.3	0.0	60.00	60.00			
CERAMICS C (2003-)	33,062,535.0	3,306.3	1,063.2	0.0	6,054,345.0	605.4	194.7	0.0	18.31	18.31			
CERAMICS D (2003-)	2,169,750.0	217.0	69.8	0.0	433,950.0	43.4	114.0	0.0	20.00	20.00			
CERAMICS E (2003-)	28,966,910.4	2,896.7	931.5	0.0	15,287,250.0	1,528.7	491.6	0.0	52.77	52.77			
CERAMICS F (2003-)	27,628,755.0	2,762.9	888.4	0.0	7,557,000.0	755.7	214.4	0.0	27.35	10.63			
CERAMICS G (2003-)	973,056.0	97.3	168.1	0.0	648,704.0	64.9	112.1	0.0	66.67	66.67			
CERAMICS H (2003-)	6,408,640.0	640.9	1,107.2	0.0	2,217,600.0	221.8	71.3	0.0	34.60	6.44			
FOOD A (2003-)	713,014.0	71.3	95.6	87.5	173,491.0	17.3	23.3	14.8	24.33	24.37		16.91	
FOOD B (2002-)	5,508,860.0	550.9	688.3		189,060.0	18.9	81.3		3.43	12.17			
FOOD C (2002-)	5,453,912.6	545.4	280.5	18.8	2,382,385.2	238.3	392.7	19.6	43.69	33.06		104.54	
FOOD D (2002-)	7,537,341.8	753.7	456.3	25.7	4,273,964.4	427.4	394.9	1126.2	54.77	86.54		4,390.68	
ELECTRIC ARC FURNACE A (2003-)	34,400,000.0	3,440.0			0.0	0.0			0.00				
ELECTRIC ARC FURNACE B (2003-)	10,474,800.0	1,047.5			0.0	0.0			0.00				
ELECTRIC ARC FURNACE C (2003-)	5,258,900.0	525.9			7,187,020.0	718.7	486,243.0		136.66				
ELECTRIC ARC FURNACE D (2003-)	73,100,000.0	7,310.0			55,900,000.0	5,590.0			76.47				
ELECTRIC ARC FURNACE E (2003-)	33,591,600.0	3,359.2			0.0	0.0			0.00				
ELECTRIC ARC FURNACE F (2003-)	40,681,000.0	4,068.1	4,535.0		0.0	0.0			0.00				
IRON-STEEL WORKS A (2002-)	628,075,000.0	62,807.5			30,625,000.0	3,062.5			4.88				
IRON-STEEL WORKS B (2002-)	2,583,445,720.0	258,344.6	65,766.0		66,372,320.1	6,637.2	14,134.9		2.57	21.49			
IRON-STEEL WORKS C (2002-)	1,296,467,400.0	129,646.7			236,071,400.0	23,607.1			18.21				
<b>TOTAL</b>	<b>4,865,097,571.0</b>	<b>486,509.8</b>	<b>77,508.1</b>	<b>200.0</b>	<b>462,951,372.1</b>	<b>46,295.1</b>	<b>504,830.6</b>	<b>1,161.9</b>	<b>9.52</b>				

Note: 1 TOE = 10,000Mcal

## ANNEX-21 List of Attendants of Discussions

### (1) Turkish Side

Mr. Mehmet ÇAĞLAR	Assistant General Director
Mr. Yusuf KORUCU	Head of Department
Mr. Erdal ÇALIKOĞLU	Division Manager
Mr. Ali DOĞAN	Energy Conservation Expert, EIE
Mr. Bora OMURTAY	Energy Conservation Expert, EIE
Mr. Cavit ÜNVER	Energy Conservation Expert, EIE
Dr. F.Figen AR	Energy Conservation Expert, EIE
Mr. Gökhan Kadir GÖKÇE	Energy Conservation Expert, EIE
Mr. Halil İbrahim GÜNDOĞAN	Energy Conservation Expert, EIE
Mr. İsmail Yenal CEYLAN	Energy Conservation Expert, EIE
Mr. Mehmet BALCI	Energy Conservation Expert, EIE
Mr. Necip ÖZTÜRK	Energy Conservation Expert, EIE
Mr. Ömer KEDİCİ	Energy Conservation Expert, EIE
Ms. Suheda GÜMÜŞDERELİOĞLU	Energy Conservation Expert, EIE
Mr. Süreyya AKMAN	Energy Conservation Expert, EIE
Mr. Engin AKYÜREK	Energy Conservation Expert, EIE
Mr. Ersoy METİN	Energy Conservation Expert, EIE
Ms. Nesteren KARAMAN	Foreign Affairs Department, MENR
Mr. Necati GÜNGÖR	General Directorate of Energy Works, MENR

### (2) Japanese Side

(Evaluation Team)

Mr. Hiromi CHIHARA	Leader
Mr. Tsuzuru NUIBE	Energy Conservation Technology
Mr. Hitoshi AOYAGI	Evaluation Planning
Mr. Masato ONOZAWA	Evaluation Analysis

(Embassy of Japan in the Republic of Turkey)

Mr. Toshiyuki MONMA	Second Secretary
---------------------	------------------

(JICA Office in the Republic of Turkey)


Mr. Mitsuo NAKAMURA	Resident Representative
Mr. Satoshi UMENAGA	Deputy Resident Representative
Mr. Makoto ASHINO	Deputy Resident Representative
Mr. Ali BEKİN	Administrative Officer

(Project Team)

Mr. Ryoichi YOSHIDA	Chief Adviser
Mr. Iwao ASADA	Energy Conservation Technology
Mr. Taichiro KAWASE	Energy Conservation Training
Mr. Koji KOMURA	Project Coordinator

Interpreter

Mr. Umut KUMBASAR


 Capacity Development (CD)の定義

「途上国の課題対処能力(キャパシティ)が、個人、組織、社会などの複数のレベルの総体として向上していくプロセス」

調研報告書(7月出版予定)

キャパシティ =  
個人、組織、社会などの複数のレベルの総体としてのトルコの省エネ推進能力

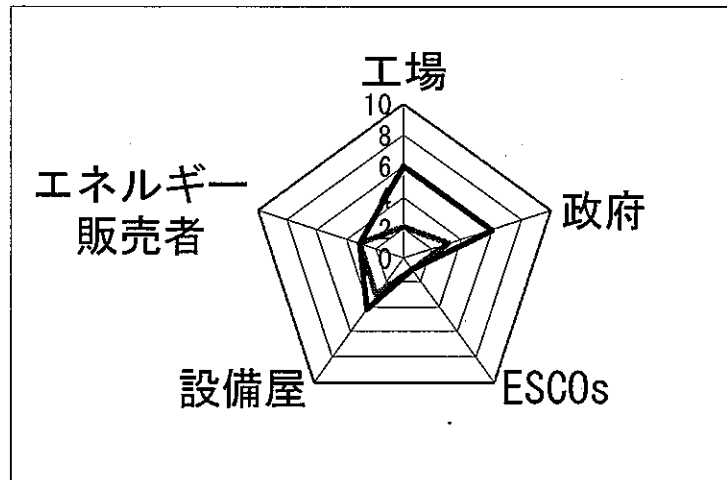
CD =  
トルコの省エネ推進能力が、個人、組織、社会などの複数のレベルの総体として向上していくプロセス

 個人・組織のCD要約

- 1 工場:  
国際取引を行う工場ではエネルギー価格の高さから省エネへの関心が増してきている。また、政府の施策の結果として省エネ推進に関する全般的に能力・意識が向上してきている。
- 2 政府:  
政府の省エネ推進機能はNECCIに集約されてきており、組織能力は著しく向上してきている。
- 3 ESCOs:  
国際的なESCOと同等のビジネスができる組織は存在しない。診断企業として認定を受ける企業が数社でてきている。
- 4 設備屋:  
工場側の省エネ意識の高まりとともに省エネ製品を作るインセンティブは増してきている。省エネ製品の優遇措置など国際標準化されてきている背景も影響している。
- 5 エネルギー販売者:  
省エネの視点から大幅な変化は見られない。

## 個人・組織のCD イメージ

ピンク:1989年  
青:現在



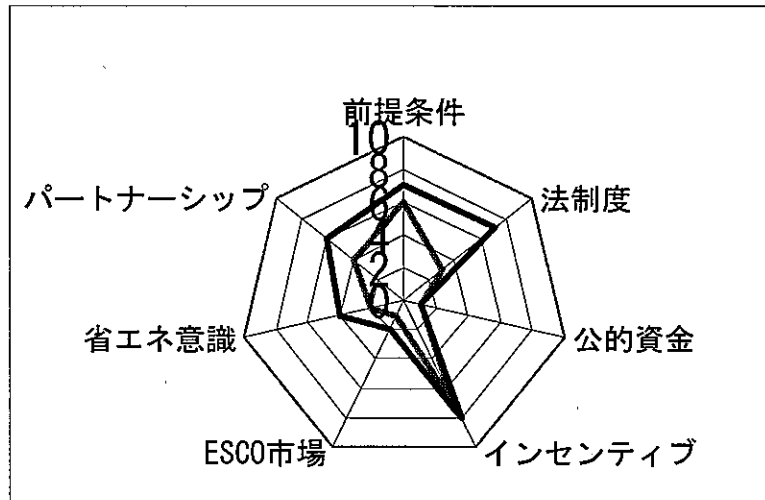
社会全体の省エネへ貢献する能力

## 社会のCD要約

- 1 前提条件:  
政治経済の安定と発展、インフラの整備等が進んできている。
- 2 法制度:  
エネルギー管理者制度、ベンチマーキングシステムなど法制度は大幅に拡充された。現在もEUの影響を受けて省エネ法(エネ管制度の拡充、2%の省エネ義務など)、モニタリングシステム等が検討されており抜本的な体制強化が進行中である。
- 3 公的資金:  
省エネ投資や関連投資に対する補助金、優遇税制、低利融資などのファンド、制度はない。
- 4 インセンティブ:  
ヨーロッパ各国と比較してエネルギー価格が高く、省エネポテンシャルも多く残されているため、国際競争の激化とともに省エネインセンティブは高くなってきている。政府としてもエネルギー自給率の低さ、EU加盟条件等により強いインセンティブがある。
- 5 ESCO市場:  
工場診断実施認定企業は数社あるが、活動は小規模であり、安定的な市場を形成するほどの取引量はない。
- 6 省エネ意識:  
政府による啓蒙普及活動、国際的環境変化から省エネ意識は高まってきている。
- 7 パートナーシップ:  
エネルギー管理者制度等により政府と各産業協会、工場等とのつながりは強化されてきている。

# 社会のCD イメージ

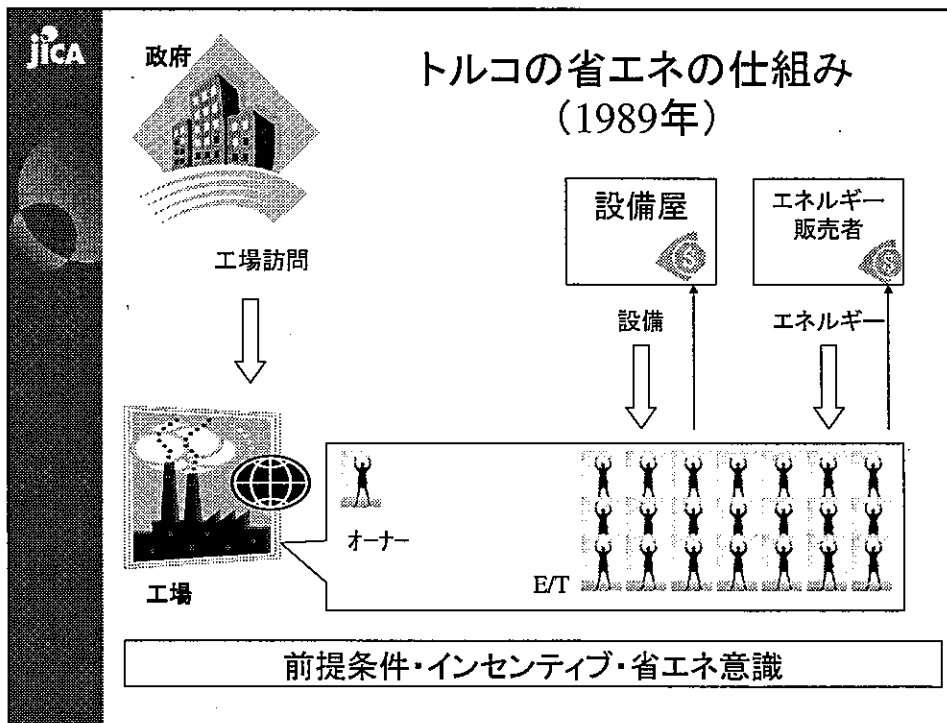
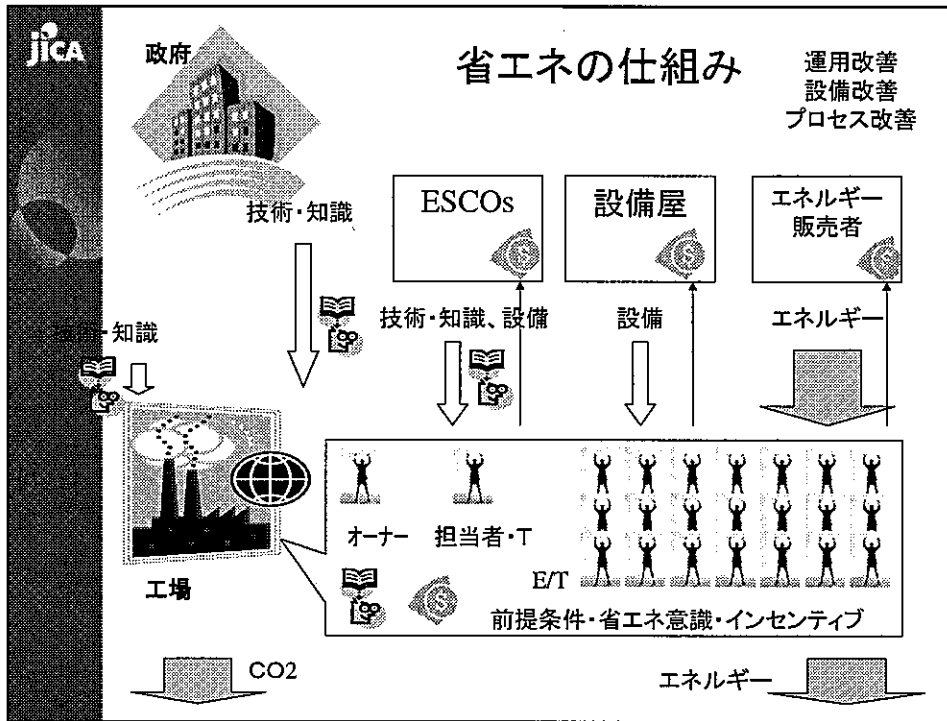
ピンク:1989年  
青:現在



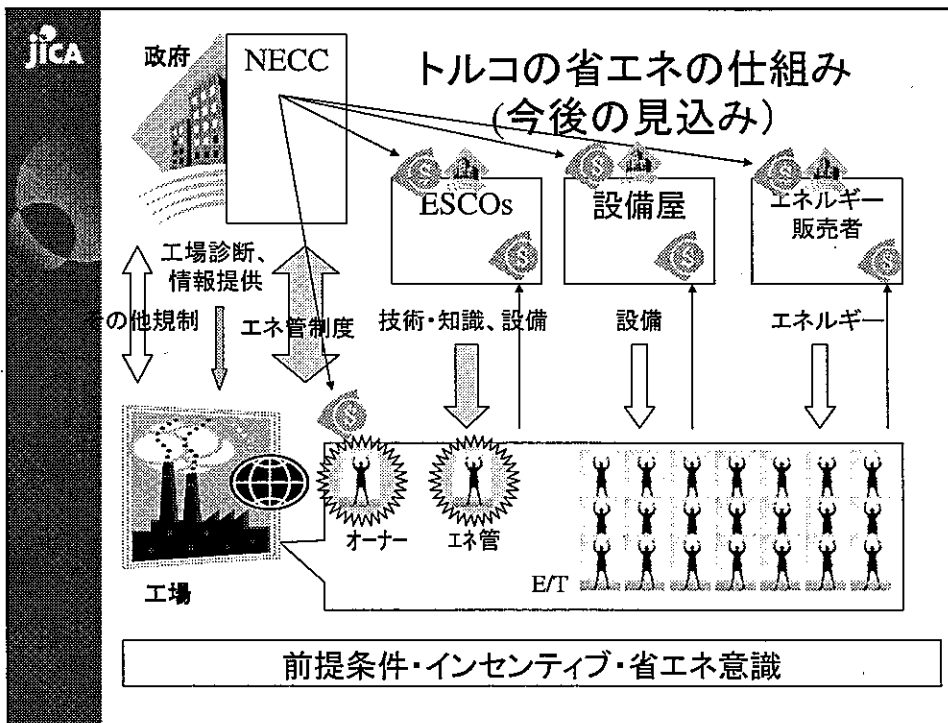
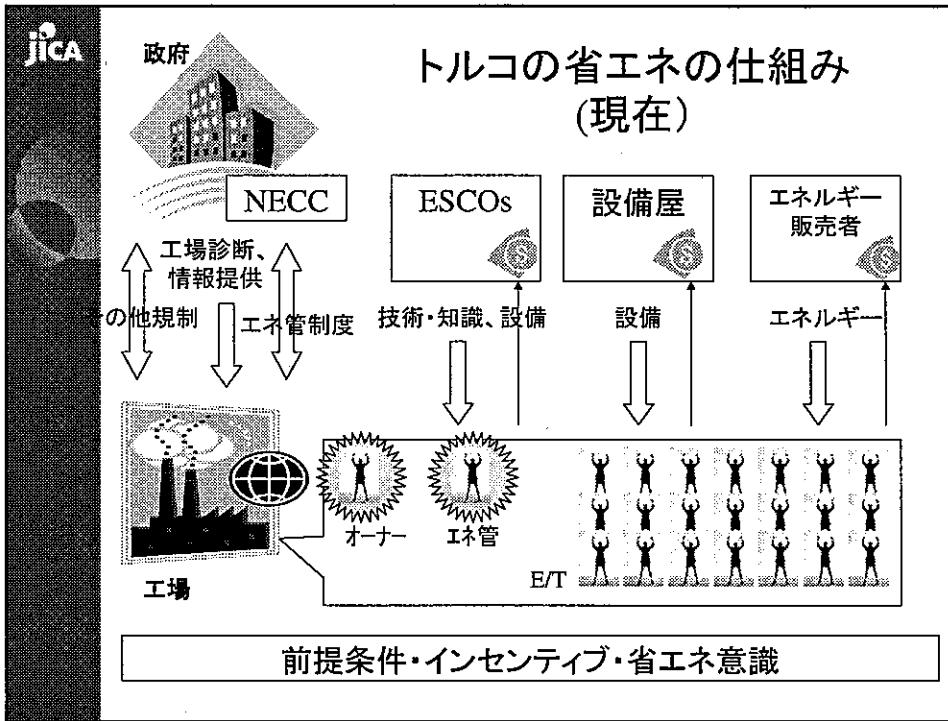
社会全体の省エネへ貢献する能力

## 総括

- 1 総論:  
順調に省エネCDが行われてきた経緯があり、  
今後も自律的な発展が望める状況にある。
- 2 CD促進要因:
  - ・ 省エネインセンティブが強い
  - ・ 法制度の強化、政府体制強化が顕著である
  - ・ 工場の省エネ推進能力の向上が見られる
- 3 CD阻害要因(支援のターゲット):
  - ・ 診断技術の欠如とESCO市場の脆弱さ
  - ・ 資金的補助制度の欠如







## ① 包括性

- ◎ 包括的な省エネ推進のための政府機関であるNECCがC/Pであった。
- ◎ 政策、制度に対する協力が成功した。
  - ☆ 社会のCDを行うためには、「誰」に働きかければ良いのかを見つけることが重要。
- ◎ 外部からの長期に渡る支援があった。
  - ☆ JICAだけでなく良い。「長いプロジェクト」ということを想定しても良い。

## ③ 内発性

- ◎ 常に相手方にイニシアチブがあった。
  - ☆ 何もしなくてもCDは行われている。
    - どこまでが支援による成果か切り分けが難しい。
  - ☆ 「何を」のまえに「誰に」の視点。現在は何があつて、どういう方向性なのか。
  - ☆ 良い相手を見つける重要性の再認識。
- ◎ 「シンパシー」と言われるコミュニケーションがあつた。専門家の姿勢、語学など。
  - ☆ 相手に響くコミュニケーションの重要性。

大	中分類	小分類	70年代以前	80年代	90年代	00年-現在	今後の見込み
社 会	法制度	EUの制度	影響なし。	⇒	⇒	トルコはEU加盟交渉を本格的に始めた。EUは京都議定書にあるEU域内での1990年比8%の温室効果ガス排出量削減達成のため、『省エネ推進アクションプラン』の中で年間1%のエネルギー原単位の削減 (=年間2億トンのCO2削減=京都合意の40%)をEU加盟国に義務付けている。これに関連して、EU委員会は今後加盟する予定のトルコに対して省エネ政策の充実を要求している。特に加盟交渉の中の重要な施策の一つとして、『省エネに関する法規の設定』を短期的目標として要求している。また、EUとの協働により『Energy Efficiency Strategy』を作成し、これに基づき今後EU Twinning ProgramとしてNECCを母体とした省エネプログラムが計画されている。	EU加盟に向けてEUとの関連から省エネ政策は拡充する。
		国家開発計画	N/A	N/A	N/A	『Long-Term Strategy and 8th Five Year Development Plan 2001 - 2005』の第1823条に地球温暖化対策の一環として省エネを積極的に推進することが明記されている。特別な強制力を持つものではないが、トルコの省エネを推進させる環境を作っている。	2006年以降の戦略が出される。省エネの位置づけは高まる。
		省エネ法	存在せず。本格的な検討もなし。	1981年に案をつくったが、国会で承認を受けられず消滅。	1995年に再検討されたが、国会提出まで進まずに消滅。	EUからの政治的圧力を受けてEIE/NECCが水面下で準備していた原案をもとに改定が行われ国会に提案された。様々な規制、インセンティブを備えた骨太な法案。主要な点は、規制対象となる工場はエネルギー管理者の設置と省エネ委員会の設置を行わなければならない点と省エネ投資に対し政府からの資金的支援を受けることができる点。	省エネ法が施行され、制度として機能し始める。
		省エネ規則	存在せず。	⇒	⇒	⇒	省エネ法と合流し、消滅する。

				96年に研修に関する省令、98年に診断に関する省令が施行。これにより、エネルギー管理者研修及び診断実施に関する基本的枠組みができた。	⇒	EUと共同で『Energy Efficiency Strategy』を作成した。この中には、省エネ法を中心とした包括的な省エネ戦略が示されている。	⇒	
	EIEの省エネ政策方針	存在せず。渡然としたものはあったが、「政策方針」ではなかった。	⇒	N/A	⇒	トルコ国内において工場がISO14001を取得するためには、エネルギー管理者を配置しなければならない。また、工場内の改善組織設立文化の醸成、環境意識の高揚が求められる。これが省エネ推進のイノベーションになるとともに、EIE/NECCのエネルギー管理者研修に人が集まる理由の一つになっている。	⇒	環境意識の高まりとともに取得を希望する企業はますます増える。
	ISO14001	N/A	⇒	N/A	⇒	04年5月に気候変動枠組条約を承認した。地球温暖化ガス削減義務はない。しかし、EU加盟後はEU域内で8%の削減義務を負うため、省エネ法が中心になる。	⇒	EU加盟が近づき、省エネ法が中心としての役割が強まる。
	気候変動枠組条約関連	存在せず。	⇒	94年気候変動枠組条約締結、97年COP3にて京都議定書成立。トルコの義務はなし。	⇒	省エネ法の中で検討されている。	⇒	省エネ法施行後、制度化。
	補助金	存在せず。	⇒	⇒	⇒	省エネ法の中で検討されている。	⇒	省エネ法施行後、制度化。
	公的資金	存在せず。	⇒	⇒	⇒	省エネ法の中で検討されている。	⇒	省エネ法施行後、制度化。
	低利融資	存在せず。	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒
	税制優遇	存在せず。	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒
	インセンティブ	高い。	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒
	エネルギーコスト	低い。	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒
	エネルギー自給率	なし。	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒
	地球温暖化ガス排出規制	なし。	⇒	⇒	⇒	04年5月に気候変動枠組条約を承認した。地球温暖化ガス削減義務はない。しかし、EU加盟後はEU域内で8%の削減義務を負うため、省エネ法が中心になる。	⇒	EU加盟が近づき、省エネ法が中心としての役割が強まる。
	省エネポテンシャル	EU諸国に比べ高い。	⇒	⇒	⇒	産業：20-30%、民生：30-50%、運輸：20-30%のポテンシャル。	⇒	⇒
	ESCO市場	存在せず。	⇒	診断実施企業として TUBITAC 等 2 社登録。	⇒	活動縮小。省エネ法の中でESCO企業のバックアップ体制を検討している。ENKAに工場診断実施者の資格をEIEより付与。結局は部署が削減し、何もなかった。	⇒	微増。
	省エネ意識	N/A	⇒	N/A	⇒	電費代が高いので、コスト削減のために省エネを行う意識は浸透し	⇒	テレビによる啓蒙普及により





		録)。AKP 政権は IMF との協調を重視しているが、公務員賃金の抑制や国営企業の人員削減などに対する AKP 支持層である低所得層の反対は根強いものがある。
産業構成		サービス業 (63%)、工業 (25%)、農業 (12%)
交通		道路交通は良い。主要な幹線は整備されている。トラックが多い。鉄道輸送は良くない
貿易品目		輸出：衣類、自動車、電気機器。輸入：石油、天然ガス、機械、電気機器
他ドナー		EU が Twinning Program を初めとする様々な政策を実施。世界銀行、UNIDO が省エネ診断に関するプロジェクトを実施。
主要統計		
GNI	173.3 (02年)	単位：billion USD
GNI/capita	2,490 (02年)	単位：USD
経済成長	5.9 (03年)	単位：%
失業率	11.5 (03年)	単位：%
寿命	69.9 (02年)	単位：歳
観光客	1,403 (03年、前年比 6%増)	単位：万人
電話利用	62.9 (02年)	単位：%
パソコン利 用	4.5 % (02年)	単位：%
CO2 排出量	3.3 (01年)	単位：metric tons per capita
TPES	75.42 (02年)	単位：ktoe
TPES/GDP	0.38 toe/1990 thousand USD (00年)	
TFC	56,516 (02年)	単位：ktoe
TFC 産業	19,914 (02年)	単位：ktoe
TFC 交通	12,925 (02年)	単位：ktoe
TFC 農業	3,237 (02年)	単位：ktoe
TFC 商業公 共	2,879 (02年)	単位：ktoe
TFC 家庭 非 Energy Use	15,593 (02年)	単位：ktoe
	1,969 (02年)	単位：ktoe

主要統計出所：外務省、世界銀行「World Development Indicators database 2004」、World Energy Council

【トルコにおける省エネの動きと日本からの協力年表】

年	トルコにおける省エネの動き	日本からの協力
1979	第二次オイルショック	
1980	UNIDO プロジェクト EIE による初の工場診断実施	
1981	ECCB 設立 MENR に省エネ推進の役割付与 省エネ法案作成（その後、国会で消滅） 鉄鋼協会と政府のパートナーシップ形成	
1982	第一回省エネ週間の開催 世界銀行プロジェクトフェーズ1（1年次）	
1983	世界銀行プロジェクトフェーズ1（2年次）	
1984	世界銀行プロジェクトフェーズ1（3年次）	
1985		
1986		
1987		
1988	世界銀行プロジェクトフェーズ2（1年次） イギリス人個別専門家（1年次）	
1989	世界銀行プロジェクトフェーズ2（2年次） イギリス人個別専門家（2年次）	（ECCJ セミナー）
1990	世界銀行プロジェクトフェーズ2（3年次） イギリス人個別専門家（3年次）	集団研修 1
1991	世界銀行プロジェクトフェーズ2（4年目） EIE 診断機器購入 EIE 初の工場診断の事前調査を実施	集団研修 2
1992	世界銀行プロジェクトフェーズ2（5年目） NECC が EIE の内部組織として誕生 世界銀行プロジェクトフォローアップ オランダ政府国際研修	（ECCJ へ EIE が訪問） （ECCJ ボイラートレーニング）
1993	NECC 診断バスを購入	集団研修 3
1994		
1995	世界省エネ会議開催 EIE の省エネ省令施行 省エネ法案作成（国会提出まで進まず、作業中断）	集団研修 4 開発調査（1年次） 開発調査に付随する本邦研修（1年次） 個別専門家派遣 1（1年次）



1996	研修に関する省令作成	開発調査（2年次） 開発調査に付随する本邦研修（2年次） 個別専門家派遣1（2年次）
1997	エネルギー管理者コース開始（理論講義とモデル工場での実習）。 エーゲ大学、TUBITACが研修コースを開始	集団研修5 個別専門家派遣1（3年次） 国別特設研修1 個別専門家派遣2（1年次）
1998	診断に関する省令作成 オスマンガージ大学が研修コースを開始 TUBITACとENKA（建設会社）を診断企業として認定	集団研修6 国別特設研修2 個別専門家派遣2（2年次）
1999		集団研修7 国別特設研修3 個別専門家派遣2（3年次）
2000	第一回省エネ大賞実施 エネルギー管理者研修を一時停止	集団研修8 国別特設研修4 個別専門家派遣2（4年次） 技術協力プロジェクト（1年次）
2001	ミニプラント研修コース開所式 ミニプラント研修コース開始（以後、年間7～10回程度実施）	国別特設研修5 技術協力プロジェクト（2年次）
2002	省エネ法案検討再開 UN-ESCAP国際研修実施	技術協力プロジェクト（3年次）
2003	ECOワークショップ EUから様々な指示を受けるようになる	技術協力プロジェクト（4年次）
2004	JICA国際研修実施 EIE「省エネルギー戦略」承認 気候変動枠組条約批准	技術協力プロジェクト（5年次） 第三国研修（1年次）
2005	省エネ法案国会提出 JICA国際研修実施 EU Twinning Program開始	技術協力プロジェクト（6年次） 第三国研修（2年次） シニア海外ボランティア1～3（1年次）（予定）
2006	JICA国際研修実施	第三国研修（3年次） シニア海外ボランティア1～3（2年次）（予定）
2007		シニア海外ボランティア1～3（3年次）（予定）

## CDの視点からみた技術協力プロジェクトの評価

トルコ省エネルギーセンタープロジェクトは、同分野のみならず、類似の技術協力プロジェクトのモデルとなりうる事例の一つである。同プロジェクトは、その意図に沿って①C/Pの能力向上が達成されたこと、②事業所レベルでの省エネ活動が実践されていること、③将来トルコ国全体での省エネルギーが実現するために必要な省エネ活動の地ならしができたこと、などの目に見える果実が得られている。本プロジェクトを技術協力プロジェクトの成功事例の一つとしてより深く分析することの意義は深い。なぜなら、今後の技術協力プロジェクトの計画、実施、評価に様々な教訓を提供してくれるからである。とりわけ、JICAが近年高い関心を示しているキャパシティ・デベロップメント（CD）の視点から本プロジェクトを分析することは、有用である。即ち、本件を題材にして、CDが模索している「個人の能力開発」～「組織の能力開発」～「社会の変革」という3つのレベルに対する働きかけによって、連鎖的に成果を挙げるにはどのようにすればいいのかということに対する一つの実例を示すことができるからである。

### 1. トルコ省エネルギープロジェクトを「CDの視点」で振り返る一歩のようにCDを適用したのか？

#### 1.1 計画段階

##### 1.1.1 当初はCDという概念では計画されていない

本プロジェクトの過去の報告書を見ても「CD」あるいは「キャパシティ」という言葉は使われていない。また、ミニプラントを用いたエネルギー管理者研修は当初からの計画であるが、具体的にどのレベルの省エネルギーが達成するのか明確な目論見をもって進んでいたとは言いがたい。活動初期には、エネルギー管理者の養成計画と、事業所の省エネ数値目標、国家レベルの省エネルギー目標が明確にリンクして活動していたわけではない。しかし、最初の運営指導調査（2002年3月）から、工場診断で習得すべき技術レベルなどが定義され始め、プロジェクトの内容が明確になってきた。その過程で、EIE/NECCの省エネ政策における責務などが明らかになり、徐々にプロジェクト（特に工場診断および普及・政策立案分野）の内容が固まってきたといえる。このように、本プロジェクトは必ずしも国レベルの「キャパシティ・デベロップメント」を、どのようなシナリオの元で行うかまでは明確にしていなかったが、プロジェクトが進行し、プロジェクトの中身や専門家・C/Pの能力などが把握されてくるにつれ、真のニーズが明らかになってきた。

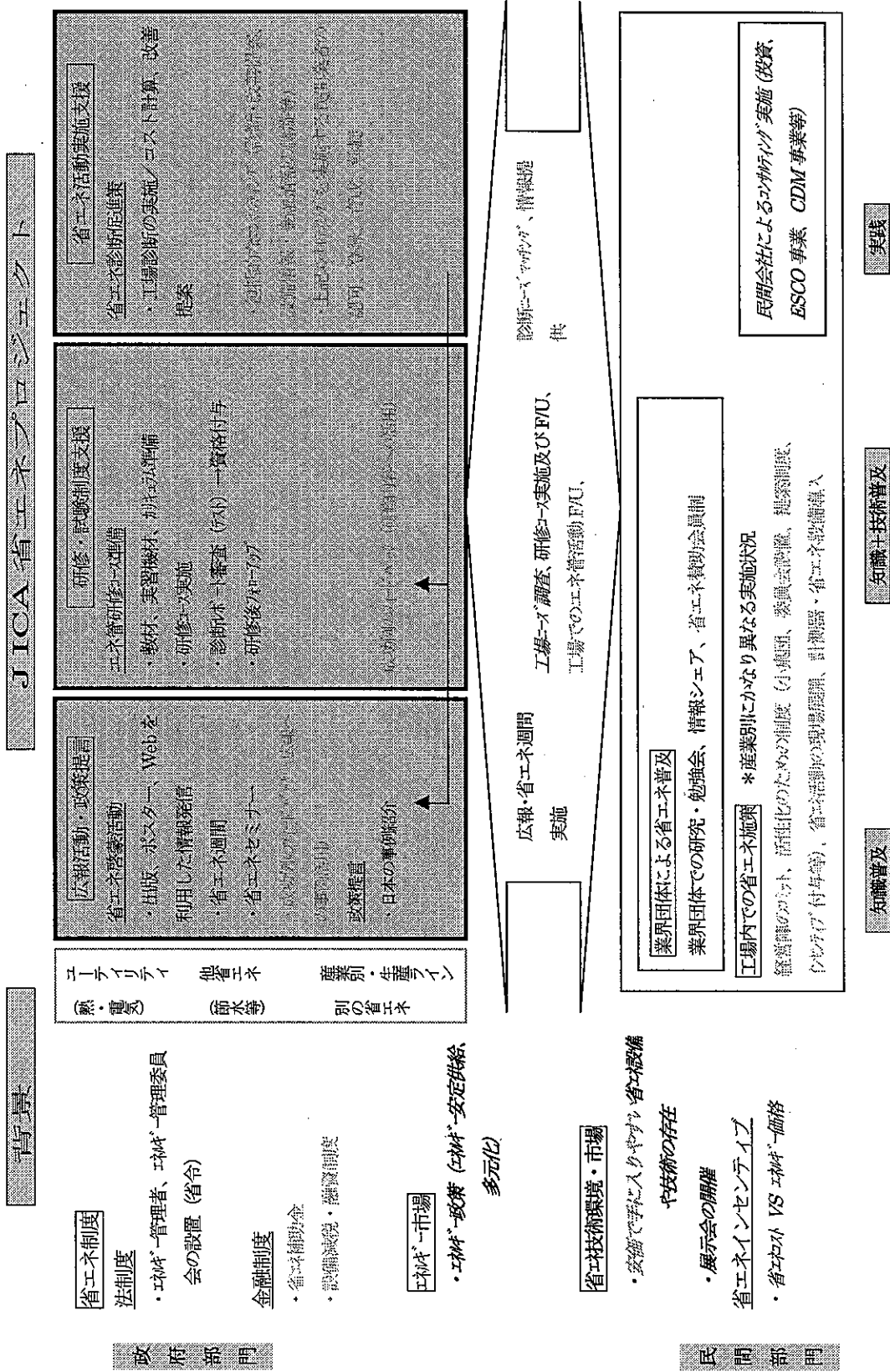
省エネルギー政策は、製造業を中心とした製造業において実際の省エネルギー対策が実施されて初めて有効な政策となる。産業界への普及は、本プロジェクトの当初から、またプロジェクトの性格から、自明のことであった。しかし、プロジェクトのごく初期の書類を見ると、エネルギー管理者の数を増やすことのみが指標として捉えられており、事業所レベルで技術の水平移転を明示的に念頭においていなかったと思われる。

### 1.1.2 概念図の作成と CD の適用

その後、2002 年 12 月ころから、次ページに示す「トルコ・省エネプロジェクト概念図」が用いられるようになった。この概念図に表現されている内容は、CD が強調する 3 層の相互作用そのものが表現されている。本プロジェクトで CD が適用されるようになったのは、この概念図が使用されるようになってからと考えられる。それ以降、本プロジェクトは、EIE/NECC、民間セクター（事業所、将来 ESCO を実施するであろうコンサルタントなど）との役割のデマケーションと、普及に向かって政府・民間およびドナーが果たすべき役割が強く意識されるようになった。

（この概念図がどのような経緯で作成され、部内で承認・使用されたかは、確認することができなかった。）

図一-1 トルコ省エネプロジェクト概念図



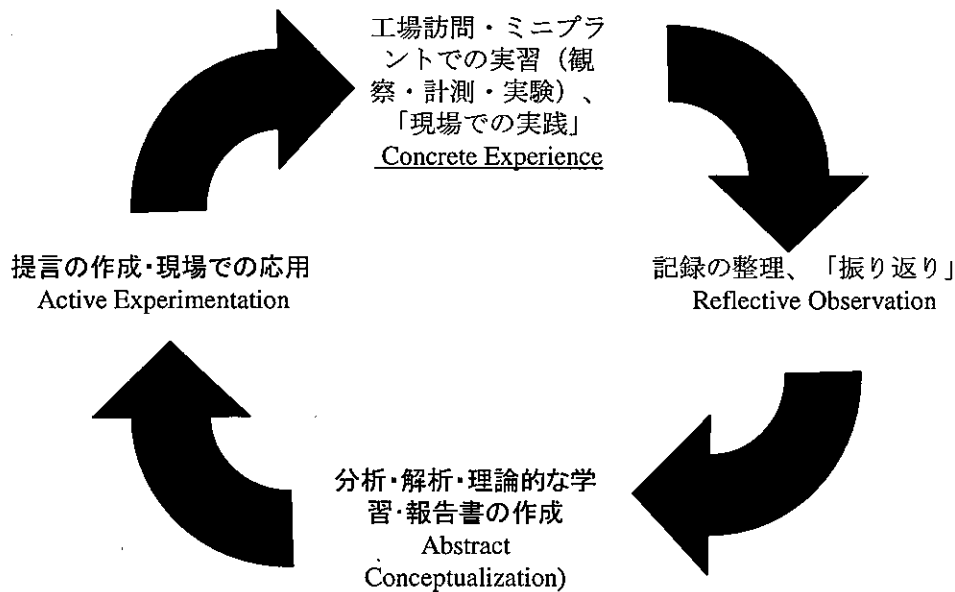
## 1.2 実施段階

### 1.2.1 座学と実習の統合を通じた実践的な能力の獲得

「工場診断技術の移転」は、本プロジェクトにおける技術移転の重要な柱の一つである。行政官である C/P は生産現場の経験が浅く、これに関連する知識・能力が足りない。本プロジェクトの実施を通じて、工場診断に関する技術移転を行い、生産現場に関連する省エネルギーに係る知識・能力を得ることができた。技術移転の過程で経験した現場での知見は、エネルギー管理者研修の指導方法にフィードバックすることができ、同研修の質的な向上が図られるとともに、様々な相乗効果が出ている。

「エネルギー管理者研修」は、本プロジェクトのもう一つの大きな柱である。この分野は、C/P が実施する座学中心の講義と、ミニプラントを活用した実習からなっており、座学と実習がバランスよく統合されている。トルコでの同資格は、単なる筆記試験による資格付与ではなく、「講習→試験→所属先での診断の実施→報告書の作成」というように、「座学による知識の習得」、「実習による技能の習得および理論との統合」、ならびに「報告書作成による現場での適用」が一体となっており、実際に手を使って行う実習と、講義・分析を通じた知識の習得がバランス良く配置されており、高い教育効果が得られている。これは教育理論からみても妥当な裏づけ（体験教育モデル（Kolb, D））があるものである。（図 - 2 参照）

図-2 体験教育モデル（成人に対する職業教育等の基本モデル）



### 1.2.2 日本の経験の移転（エネルギー管理者制度、日本の省エネ技術）

トルコ側が、エネルギー管理者制度の導入を決定し、そのための技術指導を日本に依頼したことは、「具体的な到達点」を関係者が共有するのに極めて有効に働いている。本件の C/P 延べ31人のほとんどが、（別スキムの活用をも含め）日本での国内研修の機会を得ており、エネルギー管理者制度について具体的なイメージを共有している点も、技術移転を効率的に進める上で無視できない要素の一つであった。

我国の省エネルギー技術は世界的に見てもトップクラスにあることから、技術的な優位性は極めて高い。このことも、本プロジェクトの成功の原因のひとつであった。さらに、トルコ側にとっても、移転する技術が国内の産業の発展レベルに合致したものであった。国内産業界にとっても、逼迫したニーズに基づくものであり、移転された技術が普及する素地が存在していた。つまり、単にドナーがニーズだと思っているもの（needs）に基づいたプロジェクトが実施されたのではなく、受益者側が真に必要なと思っているもの"felt needs"<sup>1</sup>に基づいて実施されたということができる。

### 1.2.3 重点産業セクターへの選択と集中

工場診断技術に関する技術移転は、エネルギー消費の多い産業分野である、「製鉄」、「繊維」、「食品」、「紙パルプ」、「窯業」の5分野を重点として実施した。これら5分野の省エネルギー技術は、生産プロセスを対象とした省エネ技術が中心であり、共通な技術は多くない（表-1参照）。これら5分野に共通な省エネルギー技術の多くは、ユーティリティ分野に含まれている技術で、この分野の技術はエネルギー管理者研修で習得する技術との関連性が高かったし、技プロ実施前から基礎的な能力は存在していたようである。

工場診断のための技術を習得するためには、現場でのOJTが中心であるが、これまでは確実に技術が習得できるよう、注意深く計画されている。また、生産プロセスに関する技術は短期専門家によって指導させていることが特徴である。また、習得目標を「現場の技術者と少なくとも同等に技術的討議ができる」という、現実的な水準の業務遂行能力が定義されている。これも、C/Pの日常の業務から考えて過不足がない水準であった。

表-1 分野別の技術移転手段の違い

分野別	例	技術移転の手段	難易度	汎用性	備考
①共通分野（いわゆるユーティリティ分野）	輸送系、エネルギー転換、その他	ミニプラントを用いた実習	比較的易しい	高い	
②産業特定の分野	産業特有の省エネ技術（TRT、冷凍、乾留など）	工場診断の実習	中程度	産業特有	
③応用技術	コージェネ、リジェネなど	教科書作成	高度	特定の技術特有	

### 1.2.4 技術の水平移転

前項のように、主要5分野の技術は生産プロセスに関わる分野で、相互の関連性が大きくないことから、特定分野を担当するC/Pに移転した技術が、そこで留まってしまう可能性が高かった。これまでJICAが省エネを実施してきた途上国ではC/Pそれぞれの職務分掌が固定的であ

<sup>1</sup>ニーズには、「他の人やグループが与えるニーズ（Ascribed Needs）」と「自らが感じ取るニーズ（Felt Needs）」の2種類があるといわれている。「真のニーズ(Real Needs)」とは、このうちの優先度の高いものを指す。

ることが多く、移転した技術が属人的な情報・知識として個人のレベルに滞留してしまう例が多かった。しかし、本件では EIE/NECC が意識的に C/P 間の職務ローテーションを行ったり、C/P 相互で技術を共有したりするなど、技術が水平的に移転できるように注意を払っていた。このことにより、現在それぞれの工場診断は、複数の C/P の指揮によって実施できるようになり、「個人への技術移転」が「EIE/NECC 組織への技術移転」となっている。

#### 1.2.5 トレーニング・オブ・トレーナーズ (TOT) の実施 (研修の質の確保)

本プロジェクトの主要な部分には、「教える」あるいは「技術・知識を習得させる」という共通の技能の習得があった。中間評価において「教える技術を強化する」ことの必要性が指摘されていた。EIE/NECC はその提言に基づき、ローカルコンサルタントを雇用し 4 日間の TOT 講習を実施した。TOT には、エネルギー管理者研修において講師を勤める全員が参加した。その結果、同講習や工場診断の場での技術指導、啓蒙活動でのトレーニング・広報などの質を著しく高めることができた。このことは、「教える」「伝える」その結果として「相手の行動を変える」という、本件の根幹に関わる技術を強化することができた。

### 1.3 モニタリングおよび評価

#### 1.3.1 一貫したモニタリング体制

モニタリングシートを作成する作業を通じて、技術協力プロジェクトの実施期間中に、移転すべき技術の内容が明確に定義されている。同シートの作成は、国内支援委員会と共同で行われたことから以下のような意義がある。それは、①プロジェクトの内容が明確化した、②過不足無い技術移転の水準とは何か整理され技プロ専門家と国内支援委員会との間で共通認識を持たせた、③実施のための準備 (人の確保、受入れ場所の手配など) ができた。) )

モニタリングシートは、協力期間中関係者が常時参照することが可能で、プロジェクトの進捗状況が共有されるのみならず、目標が明確となった。特にプロセス管理の面から有用であった。

#### 1.3.2 ポスト・トレーニング・サーベイの実施

現地業務費を用いて、研修受講者の追跡調査を実施した。これによって、実施しているエネルギー管理者研修の有用性、研修実施上の問題点などが明らかになった。中間時点でのモニタリングなので、その後のカリキュラム修正や研修実施に有用な情報を提供した。

## 2. ケース・スタディからの教訓

### 2.1 長期的な支援の必要性

長期的な支援を継続することによって、双方の技術的ニーズの把握、技術水準に対する理解が深まり、適切な支援が可能になる。

報告書 (和文) に記載したように、本件は我国を含む多くの援助機関が省エネ実現のためにいわば「プログラムアプローチ」で支援をしてきた案件の一部として捉えることもできる。その取組みは、1985 年ころから実施されており継続的な支援の成果として、本件を位置づけることも可能である。とりわけ、長期にわたって支援をしてきたことから、EIE/NECC が真に何を求めているのかドナー側が明確に理解することができるようになってきた。また、長期に渡っ

て EIE/NECC と関係を保持してきたことから、EIE/NECC 側もドナー側にどのような技術があるのか、どのような援助スキムで支援することができるのか理解が深まっている。(例えば、EU とのツィニング作業は法整備なので GTZ との協力。マクロプランニングでは我国のポーランドでの開発調査の実績を活用したいという選択が可能である。)

## 2.2 一貫したモニタリングの重要性 (指標化しにくい「能力」を可視化する努力)

本件で作成したモニタリングシートは、本来指標化しにくい C/P の能力を、行政官として工場の技術者と省エネルギー対策について対等に議論することのできる水準と定義して、必要な知識・技能を記述してある。この作成作業は、技術移転の内容を決定するための基礎をなす重要なものである。技プロの技術移転の計画では、このような詳細な能力分析を行った事例があまりないので、今後同様な分析にもとづく実施が有効と考えられる。

## 3. 技術協力プロジェクトへの提言 (プロセス管理の視点、評価上の留意点など)

### 3.1 個人の能力向上の重要性

#### 3.1.1 個人の能力開発は組織開発の入り口である

強い組織を分析すると、

「組織の能力は、個人の能力の総和ではない。優秀な個人を集めても強力な組織はできない。しかし、強い組織には優秀な個人がいる。」

このことを JICA の技術協力に当てはめてみると、以下のようなことが言える

- ・ 個人の能力開発の質を高めることは非常に重要である。
- ・ 能力を強化した個人を、元の職場に帰すときは、習得した能力が発揮できるような支援が必要である。その支援によって、個人が持てる力を発揮することがプロジェクトの要件である。

このことから、「組織の開発」には、まず個人の能力開発が前提条件である。

#### 3.1.2 個人の能力開発を着実にするには

広く用いられている、カークパトリックの能力開発のモデル<sup>2</sup>に基づくと、能力開発トレーニングでは、

- ① ポジティブな「反応」の無いトレーニングでは高い水準の「学習」をすることはできない。
- ② 高い水準の「学習」の無いところには、好ましい「行動変化」は発現しない。
- ③ 好ましい「行動変化」が発現していないところでは、望んだ「成果」を得ることもできない。ということが主張されている。

このことから、個人の能力開発を着実なものにするには、研修内容の高度化の外に、研修施設、カリキュラム、教材、メディアなど物理的な質を高めることと併せて、研修の中身をどのように指導するか (研修デリバリー) の質を向上することが重要である。(その点から、本件においてローカルコンサルタントを雇用して TOT を実施し、研修の質を高めたことは他のプロジェクトにも応用可能である。)

---

<sup>2</sup> Kirkpatrick, Donald L. Evaluating Training Programs - The Four Levels (Second Ed.). Berrett-Koehler Publishers Inc. San Francisco, USA. 1998. ISBN1-57675-042-6



### 3.2 組織能力の分析の重要性

CD の視点で組織の能力向上を実施するためには、その組織の現状分析を実施し「望むべき将来像」との間のギャップを定義することは有効な方法である。組織の能力の現状が正確に捉えられていることは、どのような強み、弱みがあるかを把握するのみならず、組織の進むべき方向を示すことになり、組織の能力を自ら客観的に捉えることにもつながり、それ自体が能力向上につながる（己を知る）。そのために、適切な組織分析の手法・枠組みを検討することは非常に重要である。組織分析の枠組みは、別途提案した。（別紙-1：暫定版＝作業継続させていただきます）

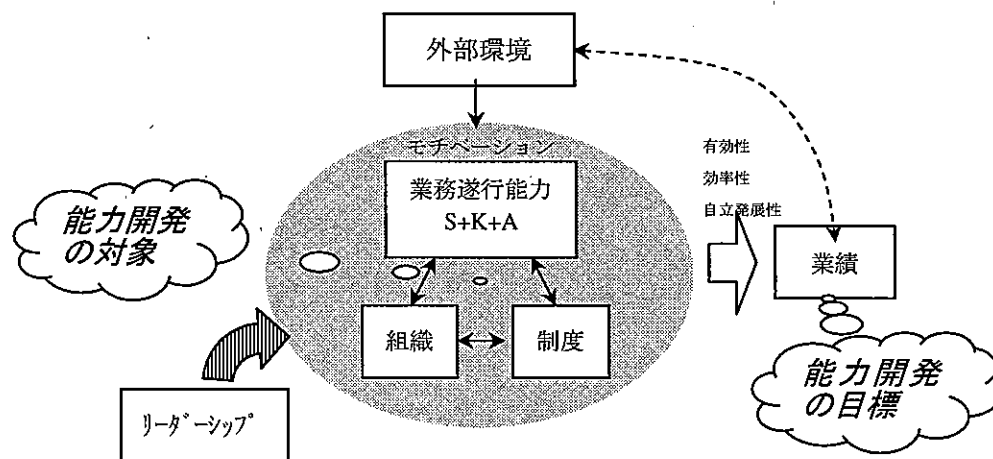
### 3.3 組織および社会の制度への働きかけを強化すべきである

前項で個人の能力が組織開発の前提であることを示した。しかし、個人の能力が向上してもそれが直接的に組織能力の向上に繋がることは少ない。なぜなら個人の能力が組織のなかで発揮されるためには、様々な条件が必要だからである。

組織能力の向上は「業務遂行能力の向上」「組織の強化」「制度の改善」の3つの側面を持つ。個人を対象にした「業務遂行能力」は組織能力の主要な要素であるが、これのみの開発では組織能力は向上しない。組織の能力は、組織を構成する人的あるいはその他の資源の質と量、組織の構造、経営システムおよび他の組織との連携など多くのパラメータに支配されているからである。

さらに組織の能力は、その組織の外部環境（operating environment）にも依存している。外部環境には、組織が活動している法的・社会的・経済的な状況をも含む。外部環境は組織能力の向上に大きな影響を与える一方、業績が向上することによって、外部環境にも一定の変化を与えることも可能である。

図-3 組織の外部環境、モチベーション、能力、業績の関係<sup>3</sup>



最後に、組織の業績（performance）はその組織の行う活動の有効性、効率および自立発展性

<sup>3</sup>小野澤 雅人『開発コンサルティング研修【実務編】PartIV 開発援助における能力開発（キャパシティ・ビルディング）の諸問題』社団法人海外コンサルティング企業協会、p30、2004.3

の反映である。有効性とは組織がその目標に達した程度を表す。また、効率性は、組織のコストを最小限とするために、管理能力を指す。自立発展性は、組織が持続的に妥当性を持つことと、組織が引き続き必要とする金融的資源等を得る能力を指す。これら各要素の関係を図-3に示した。

上に述べたような今後の技プロをより実効性の高いものにするために、直近のプロジェクトで以下の諸点を実施すべきである。

- ①プロセス管理の強化（TOT を通じた指導法強化の実施、モニタリングと評価の向上、組織分析の実施など）
- ②組織制度面で、これまでの PDM で「相手先政府などが行うべきこと」として外部条件として捉えられていることを、内部化するが必要である。具体的には、関与している C/P 個人が所属組織で能力を発揮できるよう所属機関の組織・制度を改善させるよう、働きかけを強めることなど、これまで「内政干渉」ということで関与していなかった。相手に説明をし、制度改善を求めることは、プロジェクトの内部の仕事とする必要がある。
- ③成果実現のためのプロジェクト設計の精緻化（プロジェクト設計の質の向上、PDM のより厳格な適用、事前評価コンサルタントの質の評価）
- ④外部環境の分析をより精緻に行う（リスク管理）
- ⑤コミュニケーション能力の強化（交渉力・質問力の強化、問題および摩擦解決など）  
ことが必要である。

以上