

Environmental management i Japan

Studieresa 15-17 november 1999

Slutrapport

Per Jacobsson

Februari 2000

AFR-REPORT 289
AFN, Naturvårdsverket
Swedish Environmental Protection Agency
106 48 Stockholm, Sweden

ISSN 1102-6944
ISRN AFR-R--289--SE

Stockholm 2000

Tryck: Naturvårdsverket

Innehåll

Innehållsförteckning	1
Förord	2
Deltagare	3
Sammanfattande intryck	4
Förslag till fortsatt svensk-japanskt samarbete inom miljöområdet	6
Översiktligt besöksprogram	7
1. Canon Inc.	
8	
2. Toshiba Corporation	10
2.1 Toshiba R&D Center	10
2.2 Toshiba Environmental Equipment Engineering Laboratory	14
3. Tokyo Gas	
16	
4. NEC Corporation	18
5. Sony Corporation	20
6. MITI, Bureau of Environmental Protection and Industrial Location	22
7. Environment Agency, Bureau of Planning and Coordination	24
8. Insamling och återvinning av plastförpackningar i Japan - några exempel	27
Bilagor	31
1a Environmental Management of Canon Group– November 15, 32 1999 Canon Inc.	
1b Canon Environmental Report 1999 – ECOLOGY	51
2.1a Decolorable Ink Facilitates Paper Recycling	98
2.1b Skiss över LCA i produktutveckling	103
2.2a Dechlorination Characteristics of Vinyl Chloride under Decomposition and Reuse of household waste Plastics as Solid Fuel av Kosugi et al (1999).	104

4a	Environmental Management Activities at NEC Yokohama Site	
	109	
7.4a	Voluntary Environmental Activities by Industry/Business Sector	116
7.5a	Japanese Attitude toward the Establishment of	
	121	
	Environmental Accounting	

Förord

Den 12-13 februari 1998 ägde den första Swedish-Japanese Workshop on Environmental Management rum på Ingenjörssakademien i Stockholm. Initiativtagare och organisatörer var Japan-Sweden Foundation, Sweden-Japan Foundation (SJF) och IVA.

Sweden-Japan Foundation gjorde i maj 1999 en enkät om intresset för att delta i en andra, motsvarande workshop i Tokyo 18-19 november 1999. I enkäten frågade SJF också om intresset för att delta i en studieresa på temat Environmental Management i Japan 15-17 november i anslutning till den andra workshopen. Intresset visade sig vara stort och ett besöksprogram organiserades av SJF.

Inför studiebesöken hade en checklista färdigställts. För varje besök utsågs en rapportör. Delrapporterna från varje besök redigerades sedan av Per Jacobsson, KTH, till en sammanhängande rapport inkluderande sammanfattande intryck och förslag till fortsatt svensk-japanskt samarbete inom miljöområdet.

Rapporteringen från varje besök följer i regel ett bestämt schema. I en beskrivande del återfinns fakta om företaget och dess miljöarbete och källor på internet där man kan hitta ytterligare information. Därefter följer kommentarer. För innehållet i dessa kommentarer svarar rapportören, vars synpunkter i några fall kompletterats av andra i gruppen.

Rapporten har två syften. Det första är att ge professionellt aktiva inom miljösektorn i företag, organisationer och högskolor en snabb inblick i miljöarbete sådant det bedrivs i japanska storföretag och offentlig sektor. Det andra är att vara en startpunkt för framtida studiebesök, kontakter och utbyten mellan Sverige och Japan på miljöområdet. I linje med det senare syftet presenteras i ett inledande avsnitt gruppens rekommendationer för hur samarbetet bör utvecklas.

Sweden-Japan Foundation och deltagarna vill rikta ett varmt tack till alla som bidrog till genomförandet av studieresan. Japan-Sweden Foundation arrangerade studiebesök och workshop mycket väl och på ett sätt som gav god insikt i och goda kontakter med japanska företag och ministerier. Japan Foundation stöttade konferensen ekonomiskt. Svenska Ambassaden bjöd på gästfrihet och tillhandahöll utmärkta möteslokaler. Sveriges Tekniska Attachéer bistod med värdefull information.

Diskussioner förs om en ny workshop i Sverige våren år 2001.

Stockholm i januari 2000

Marja Widell

Edvard Fleetwood

Delegationsordförande

Generalsekreterare

ABB AB

Sweden-Japan Foundation

Deltagare

Marja Widell, ABB AB, Västerås

Delegationsordförande

Tommy Collin, AB Tetra Pak, Lund

Edvard Fleetwood, Sweden-Japan Foundation, Stockholm

Carl-Olof Gillgren, PDC Systems, Ericsson Radio Systems AB, Stockholm

Lars Hjort, Moelven Dalaträ AB, Mockfjärd

Sverker Högberg, The Swedish Environmental Protection Agency (Naturvårdsverket), Stockholm

Per Jacobsson, Centre for Environmental Science (CMV), Royal Institute of Technology (KTH), Stockholm

Roland Lahti, Telia, Stockholm

Krister Larsson, Business Management Systems, Volvo Car Corporation, Göteborg

Fredrik Orre, Environmental Affairs, AB Electrolux, Stockholm

Maria Schyllander, Plastkretsen AB, Stockholm

Henrik Troberg, Environmental Affairs, AB Electrolux, Stockholm

Göran Uebel, Swedish National Board for Industrial and Technical Development (NUTEK), Stockholm

Sammanfattande intryck

1971 utkom Bo Gunnarssons uppmärksammade bok "Japans harakiri". Efterdyningarna av Japans stora miljökatastrofer av metylkvicksilver i fisk i Minamata och Niigata liksom av t ex "Itai-itai"-sjukan av kadmiumläckage till vattendrag böljade fortfarande. Utsläppen från industri, hushåll, energianläggningar, m m var påtagliga och miljölagstiftningen befann sig fortfarande i sin linda. Författaren förutsade att en miljö kollaps i hela det japanska samhället skulle inträffa. Med bland annat den stora parlamentssessionen om utsläpp 1970 påbörjades emellertid med 14 lagar om utsläppskontroll ett miljösaneringsprojekt utan motstycke i världen. Under några intensiva år genomfördes på alla fronter ett omfattande arbete för att minska de direkta utsläppen till luft och vatten, vars resultat kan avläsas än idag. Till exempel är luften i de japanska storstäderna idag väsentligt bättre än i många andra metropoler av motsvarande storlek.

Miljöarbetet är fortfarande i huvudsak inriktat på att minska utsläppen genom effektivare reningsteknik och avfallshantering. Nästa stora steg är att utforma produkter och processer så att de åstadkommer minsta möjliga miljöbelastning och naturresursåtgång. Produkterna utformas så att komponenter och material kan återanvändas respektive återvinnas, och målen för miljöarbetet integreras i företagsledningarnas strategier. En ökad medvetenhet om Japans ansvar för de globala miljöproblemen och om hur intimt sammanlänkade miljöproblemen är med livsstil och konsumtion avspeglar sig i hur man uppfattar och angriper problemen.

Förutom den företagsspecifika information som rapporten ger, kan intrycken sammanfattas under några huvudrubriker.

Miljöledningssystem

Miljöledningssystem enligt ISO 14001 införs i rask takt och Japan leder världsstatistiken för antalet certifierade företag. Även myndigheter, kommuner och högskolor inför någon form av miljöledningssystem. Detta innebär att krav på certifierade leverantörer redan förekommer och snart blir allmänt. Systemen revideras endast en gång årligen och inte två gånger som i Sverige. Miljöfrågorna tas på stort allvar och är väl förankrade i företagets högsta ledning. Som för alla ledningssystem kan man dock fråga sig i vilken grad miljöambitionerna tar sig uttryck i organisationen som en naturlig del av det vardagliga arbetet. Gruppen fick se exempel på framgångsrika insatser, men fick också indikationer om att vissa delar av stora koncerner, t ex några divisioner eller dotterbolag i utlandet, inte ännu fullt ut integrerat de principer som företagsledningen fastställt.

Reduktion av koldioxidutsläpp

I Japan betonas, särskilt efter Kyotokonferensen 1997, åtgärder för att minska risken för klimatförändringar på grund av utsläpp av växthusgaser, framför allt av koldioxid. Japan har ingen koldioxidskatt utan arbetar med frivilliga överenskommelser med storindustrin. För att uppfylla Kyotoavtalet stöder regeringen bl a energibesparingsåtgärder på lokal nivå och utvecklingen av lågemissionsfordon men satsar också på mera kärnkraft (trots imageförlusten genom olyckan i Tokaimura i september 1999) och på att ersätta olja och kol med naturgas. Icke oväntat var satsningen på naturgas särskilt framträdande på Tokyo Gas, som försör stadens 8,5 miljoner kunder med stadsgas för bl a uppvärmning. Stora investeringar görs i LNG-system och gasdrivna bilar. Toyota marknadsför också hybridbilen Toyota Prius, som är kraftigt subventionerad. Man räknar med att det kommer att rulla 1 miljon bilar med naturgasdrift år 2010.

Avfall och återvinning

Avfallsproblemet är mycket akut i det tätbefolkade, högkonsumerande Japan. De företag som vi besökte genomförde avfallsprojekt allt ifrån kompost för personalrestaurangen till en fabrik för återvinning

av polystyrenchips via upplösning i limonen. Källsortering föreföll väl utvecklad inom företagen. Den japanska allmänhetens miljömedvetenhet verkar vara i tilltagande, och t ex källsortering tycktes fungera tillfredsställande (Se t ex rapportens avsnitt 8.1 och 8.4). Åtgärder för avfallsreduktion har också prioriterats av MITI som det näst viktigaste området efter reduktion av växthusgaser. Återvinning är ett av de fyra målen i japansk miljöpolicy (The Basic Environmental Plan). Projekten omfattar såväl materialåtervinning som återanvändning av komponenter. Det är inte specialistföretag som arbetar med dessa frågor som i Sverige. Återvinningsstrategin bidrar samtidigt till att minska Japans råvaruproblem, vilket framgent kommer att bära frukt i internationella konkurrens fördelar.

Lag om återvinning av teveapparater, kylskåp, tvättmaskiner och luftkonditioneringsaggregat träder i kraft den 1 april 2001. För persondatorer, matavfall och byggavfall förbereds motsvarande producentansvar. Företagen verkade vara i full färd med att förbereda återtagandet av sina produkter. Till exempel har Sony tillsammans med andra elektronikproducenter byggt en demonteringsfabrik i pilotskala för teveapparater med kapaciteten 100 000 per år. Den presenterades på video och gav ett prydligt intryck jämfört med motsvarande elektronikskrotning i Sverige. En fullskalefabrik är under projektering. Man medgav dock att hanteringen var kostsam.

Livscykelanalys (LCA)

De besökta företagen hade infört kraftfulla system för ett effektivare resursutnyttjande och materialdatabaser. LCA förekommer med bolagsegna lösningar, t ex Toshibas Bee-gent. Japan har ännu inte ett organ för certifiering enligt ISO på detta område. Diskussionen tycktes ännu gälla hur öppen man kan vara om företagsspecifika miljödata. Systemen föreföll sakna transparens och processer för kvalitetssäkring. Ett stort MITI-projekt har dock startat på området. Man utnyttjade miljöinriktningen i miljömärkning, som dock var företagsegna (t ex Sonys Greenplus 2000).

Miljöfarliga ämnen

Mycket av den japanska miljö-hälsadebatten under senare tid har dominerats av riskerna med dioxinutsläpp från avfallsförbränning och med hormonstörande kemikalier. För dioxin har Environmental Agency föreslagit ett provisoriskt "guideline value" för dioxinhalt i jord. På det övergripande planet introduceras ett system (Pollutant Release and Transfer Register, Material Safety Data Sheet) för riskbedömning av kemiska ämnen. Man satsar mycket på forskning om effekterna av hormonstörande ämnen.

Utbyten av miljöfarliga ämnen i produkter pågår för fullt. Utfasningen av PVC var imponerande. Med att byta ut bly i lödtenn har japanska företag kommit väsentligt längre än svenska företag. Till exempel har Canon, Toshiba och Sony delvis ersatt blyet.

Alternativ till bromerade flamskyddsmedel är också införda, t ex använder NEC kiseldioxid i polykarbonat och självslocknande epoxi. Emellertid accepteras fosfatestrarna som flamskyddsersättare, trots att de är ifrågasatta i bl a USA och Sverige. Man arbetar efter kemikalielistor och inte efter principer som man gör i Sverige, där man t ex undviker svårnedbrytbara ämnen generellt.

Förslag till fortsatt svensk-japanskt samarbete inom miljöområdet

Som denna rapport visar ligger japanska företag och myndigheter internationellt sett väl framme inom miljöområdet. Dessutom går utvecklingen på miljöområdet i Japan för närvarande mycket snabbt. Mot den bakgrunden vill gruppen ge följande förslag till fortsatt svensk-japanskt samarbete inom miljöområdet.

1. Utredning om ett fördjupat samarbete

Svenska företag har idag vissa kontakter och samarbete inom miljöområdet med japanska företag. Förutsättningarna för ett fördjupat samarbete, som bör utsträckas till "miljömyndigheter" och andra delar av offentliga sektorn, är goda, bland annat på grund av goda personkontakter och ett japanskt intresse för svenskt kunnande inom flera områden, t ex åldringsvård och socialt arbete. Gruppen föreslår att en utredning görs om vad ett fördjupat svensk-japanskt samarbete inom miljöområdet skulle kunna innebära på kort och lång sikt. En sådan utredning bör inledas med att Naturvårdsverket initierar en diskussion i frågan mellan berörda myndigheter, kanslihuset, den svenska ambassaden inkl STATTKontoret och den Svensk-Japanska Stiftelsen. Utredningen bör utmynna i ett förslag till åtgärder med ansvarsfördelning och tidtabell för en inledande försöksperiod.

2. Ömsesidig miljörevision

Detta skulle innebära att ett japanskt revisionsteam utför en miljörevision på ett svenskt företag och att ett svenskt revisionsteam utför en miljörevision på ett japanskt företag. Det skulle ge båda parter en möjlighet att studera de faktiska förhållandena bakom respektive företags miljökommunikation. Syftet skulle vara att på både svensk och japansk sida kalibrera uppgifter mot åsikter och att lära av varandra. En oberoende revisionsledare som finns med i båda teamen skulle garantera att revisionerna utförs på ett systematiskt och likartat sätt. För att undvika eventuell misstänksamhet och konkurrens företag emellan är det lämpligt att utse företag inom den offentliga verksamheten. Ett förslag är Tokyo Gas och Vattenfall.

3. Nästa workshop

De två workshops som genomförts har varit värdefulla, men diskussionen har inte varit så livlig som förväntats. Gruppen föreslår därför att nästa workshop (preliminärt i Sverige våren 2001) läggs upp så att en stor del av tiden ägnas åt diskussioner kring praktikfall i små grupper, med efterföljande redovisningar. Förberedelserna inför workshopen bör bli inriktas på att hitta intressanta teman och lämpliga praktikfall.

Översiktligt besöksprogram¹

Måndagen den 15 november 1999

Kl. 09.30 – 12.15

1. Canon Inc.

Kl 13.00-15.00

2. Toshiba Corporation

2.1 Toshiba R&D Center

Kl 15.30-17.00

2.2 Toshiba Environmental Equipment Engineering Laboratory

Tisdagen den 16 november 1999

Kl 9.30-13.00

3. Tokyo Gas

Kl 14:00-17.00

4. NEC Corporation

Onsdagen den 17 november 1999

Kl 9.30-12.00

5. Sony Corporation

Kl 13.30-14.45

6. MITI, Bureau of Environmental Protection and Industrial Location

Kl 15.00- 16.15

7. Environment Agency

¹ Maria Schyllander har delvis följt ett eget program, som refereras i 8. Insamling och återvinning av plastförpackningar i Japan- några exempel.

1. Canon Inc.

<http://www.canon.co.jp/>

30-2, Shimomaruko 3-Chome, Ohta-ku, Tokyo 146-8501

Värdar

Mr Yusuke Emura, Managing Director, Chief Executive of Production Management Headquarters and Executive Administrator of Environment Assurance

Mr Teruzo Kimura, Senior General Manager, Engineering Environment Center

Mr Hideaki Yamamoto, Councilor, Environment Engineering Center

Program

Exchanging Business Cards

Presentation of Canon's Environmental Assurance Activities

Tour of the Environmental Exhibition

Tour of the Showroom in Plaza

Lunch

Rapportör

Tommy Collin, AB Tetra Pak

1.1 Om Canon Inc.

Canon har ca 80000 anställda, varav ca 38000 i Japan(1998). Försäljningen fördelar sig på "business machines" ca 80%, "cameras" ca 10% och "optical and other products" ca 10%.

Besöket inleddes med en presentation av Canon's Environmental Assurance Activities. Därefter besöktes bolagets miljöutställning med en avslutande visning av "The Showroom in Plaza".

Canon erbjuder högklassiga lösningar för kommunikation mellan människor – lösningar som beaktar principerna för hållbar utveckling. Den här uppgiften fylls av Canon-bolagen och Canon-medarbetarna runt om i världen.

The Canon Story 1999/2000 kan studeras på Canon Worldwide Network Home Page

<http://www.canon.com/>.

1.2 Miljöledning

Vid genomgången av företagets historia kunde vi konstatera att dess officiella miljöpolicy startade i början på 1970-talet. Först 1988 introducerade bolaget sin globala Corporation Plan, där "kyosei-filosofin" presenterades. "Kyosei means living and working together for the common good". Kyosei beskrivs som en filosofi där man strävar efter förståelse och harmoni mellan individer, samhälle och miljö samtidigt som man söker en global gemenskap, där världens befolkning ska kunna få del av jordens samlade resurser. Kyosei-filosofin beskrivs i detalj på <http://www.canon.co.jp/Philosophy/century-e.html>.

1990 bildade Canon en kommitté med huvuduppgiften ”to promote environmental assessment”, där bolagets Environment Assurance Philosophy beskrivs som ”Contribute to harmonization of sustainable economic development with global environment to achieve the welfare of mankind and world prosperity.”

I bilaga 1a beskrivs i detalj riktlinjerna för Canons miljöarbete i form av:

- * **Corporate Philosophy**
- * **Environment Assurance Philosophy**
- * **Basic Policy**

1990 bildades också Canon's ”E”-projekt center, som fick som uppgift att koncentrera sig på ekologiska frågor.

Canon's Basic Policy byggs upp kring EQCD, där **E** står för Environment, **Q** för Quality, **C** för Cost och **D** för Delivery. När det gäller Research& Development kunde riktningen beskrivas som från QC till EQC och när det gäller Production från QCD till EQCD. Det konstaterades att om Canon misslyckas med att uppnå faktorn (E) i företagets miljöarbete kommer de övriga faktorerna (QCD) också att påverkas och risken för misslyckanden för Canon's nya produkter på marknaden ökar. Därför betraktas faktorn E, som ”top of the factors” med högsta prioritet för ”environmental protection”-frågorna.

- * **Basic Issues**
- * **Basic Targets**
- * **System of Resource Efficiency Improvement**
- * **Policy of Product Environment Information Disclosure**
- * **Eco-Labels of Copying Machine and Bubble Jet Printer**
- * **Image of An Environmentally Excellent Company**
- * **Product Recycling Concept**
- * **Environment Assurance Structures & Activities**

1.3 Implementering

Bolaget har publicerat resultaten av sitt miljöarbete i ”Canon Environmental Report 1999 – ECOLOGY” (Bilaga 1b) I Green procurement (<http://www.canon.co.jp/procurement/en/green-e.html>) visar företaget sin praktiska strategi för miljöarbetet genom ”gröna” standarder.

1.4 Kommentar

Bolaget visar på ett mycket högt kunnande inom miljöområdet och har sedan lång tid tillämpat ett systematiskt och konsekvent miljöarbete inom Canon-gruppen (med hjälp av exempelvis standarderna BS 7750 och ISO 14001).

Bilagor

- 1a Environmental Management of Canon Group” – November 15, 1999 Canon Inc.
- 1b Canon Environmental Report 1999 – ECOLOGY

2. Toshiba Corporation

<http://www.toshiba.com/>

Den 1 april omorganiserade Toshiba sina 15 affärsgrupper till åtta in-house companies och en joint-venture.

In-house companies är:

Information and Industrial Systems & Services Company

Digital Media Equipment & Services Company

Power Systems & Services Company

Semiconductor Company

Display Devices & Components Company

Medical Systems Company

Home Appliances Company

Elevator and Building Systems Company

Toshiba har 198000 anställda (31 mars 1999). I Japan finns 25 production facilities, 34 branch offices och 24 sales offices, och utanför Japan 11 kontor och 100 subsidiaries and affiliates, inkluderande 39 manufacturing companies. Net Sales fördelade sig på Consumer products (17%), Services&Other (7%), Information/Communication Systems (38%), Electronic Devices&Materials (21%) och Power&Industrial System (17%).

2.1 Toshiba R&D Center

<http://www.toshiba.co.jp/rdc/index.htm>

TOSHIBA CORPORATION

Corporate Research&Development Center

1 Komukai-Toshiba-cho, Sawai-ku, Kawasaki-City

Värdar

Dr Michihiko Inaba, Senior Manager, Environmental Engineering& Analysis Center

Ph.D Kazuhito Haruki, Chief Research Specialist, Environmental Engineering& Analysis Center

Dr .Eng. Akihiko Ohsuga, Senior Research Scientist, Computer & Network Systems Laboratory

Dr Yasuki Tahara, Research Scientist, Computer & Network Systems Laboratory

Dr Hideki Shimada, Chief Specialist, Environmental Protection&Recycling Planning Center

Mr Yoshinori Fujimori, Chief Specialist, Research Administration

Ms Hiromi Takahara, Research Administration Group, Research Planning Office

Program

Introduction Toshiba´s R&D

(Inaba)

LCA

(Haruki)

Environmental Information Systems by Using Agent

(Ohsuga)

Toshiba Science Hall

Rapportör

Per Jacobsson, KTH

TOSHIBA Research&Development Center ligger organisatoriskt under Corporate Support Services. Centret har 13 utvecklingsavdelningar (laboratories) och ett center, Environmental Engineering & Analysis Center, etablerat 1989. Det centret är uppdelat i två grupper, Material Analysis Group och Environmental Technology Group. Denna senare grupps utvecklingsområden är:

Recycling Technologies (refrigerators, printed circuit boards, lithium ion secondary battery, oil reclamation from waste plastics, thermosetting resins)

Detoxification&Substitution Technologies (catalytic decomposition of fluorocarbons and chlorocarbons, decomposition of waste using supercritical water, lead-free solder and soldering)

Environmental Information System Technologies (Design of Environment Consious Products, computer simulation of chemical fate and transport, chemical analysis of toxic substances).

Toshiba Science Hall

En utställningshall med faciliteter för Toshibas public communication för att ta emot externa besök, från skolklasser till professionella grupper. Här visades pedagogiskt anpassade glimtar från bl a Toshibas utveckling för tillämpning av supraleddare och robotteknik. Speciellt visades följande miljöapplikationer:

Decolorable Ink Technology, d v s en ny trycksvärta, som bryts ned med värme väl under 250 grader C (antändningstemperatur för papper). Syftet är att ge en förutsättning för företagsspecifika system för återanvändning av papper och som ett alternativ till papperstugg för konfidentiella dokument. Teknisk beskrivning ”Decolorable Ink Facilitates Paper Recycling”, se bilaga 2.1a eller http://www2.toshiba.co.jp/magazine/tomorrow/html_e/index_e.htm .

CO2 Absorbing Ceramic, d v s en keramer baserad på litiumzirkonat, som absorberar 400 gånger sin volym CO₂, och pressas i önskade former. När CO₂ reagerar med litiumzirkonat bildas zirkonium och litiumkarbonat som fyller ut utrymmet mellan Li- zirkonatpartiklarna. Kan regenereras genom upphettning till över 700 grader C. Syftet är att kunna lagra, transportera och på ett kontrollerat sätt frigöra CO₂.

2.1.2 Miljöledning

Toshibas Basic Policy for Environmental Protection

1. Toshiba considers environmental protection to be one of management's primary responsibilities.
2. Toshiba specifies objectives and targets for its business activities, products and services respecting the reduction of environmental impacts and prevention of pollution.
3. Toshiba strives to continuously improve the environment through vigorous implementation of environmental measures.
4. Toshiba contributes to society through its environmental protection activities, which include the development and supply of excellent, environmentally-conscious technologies and products and cooperation with the local community.
5. Toshiba complies with all laws and regulations, industry guidelines which it has endorsed, and its own standards for environmental protection.
6. Toshiba recognizes that natural resources are finite and promotes their efficient utilization.
7. Toshiba strives to enhance the consciousness of the environment of all its employees and requires that they make a practical contribution to environmental protection through their work.

8. Toshiba provides guidance and support to its subsidiaries and affiliates, in order to promote environmental activities throughout Toshiba Group.

Toshiba R&D Center har i sin policy följande **preciseringar** av punkt 4:

The Corporate Research&Development Center promotes R&D of the following new environment-friendly technologies in order to improve the environment

1. Resource-saving (inkluding energy-saving) and recycling technologies, based on the recognition that natural resources are finite.
2. Ecomaterial and detoxification technologies to reduce the impact on the environment.

Alla 21 av Toshiba's tillverkningsenheter i Japan har **ISO-14001** certifiering. Målet var att i september 1999 även alla inhemska dotterbolag ska vara certifierade. Av dotterbolag utanför Japan hade de fem europeiska tillverkningsenheterna certifierats, och flera i andra delar av världen.

2.1.3 Implementering

Toshiba Environmental Report 1998 (<http://www.toshiba.co.jp/env/english/index.htm>) ger en översikt.

En lag om recycling av fyra grupper av konsumentprodukter (televisionsapparater, kylskåp, tvättmaskiner, luftkonditioneringsaggregat) träder i kraft 1 april 2001. Detta har påskyndat ett omfattande utvecklingsarbete för att tillämpa LCA på produktutveckling. Det bygger på bl a

-Input-Output tables -Updated database -Förenklad LCA -ISO 14040 framework

Bilaga 2.1b visar stegen.

Ett datoriserat aktörsbaserat informationssystem Bee-gent (Multi-Agent Framework for 100% Pure Agent System) <http://www2.toshiba.co.jp/beegent/index.htm> presenterades för Ecological Conscious Products (ECP).

2.1.4 Kommentarer

Toshibas miljöarbete är omfattande och har en imponerande bredd (Se Environmental Report 1998). Vi fick en översiktlig redogörelse för den del som gällde tillämpningen av LCA. Tiden för diskussion ägnades till stor del åt en inomjapansk dialog om ”disclosure” av miljödata, och det blev inte mycket tid för metodfrågor. Jag väljer därför att diskutera några kritiska aspekter av LCA-verktyget, som det verkade som man inte beaktade alls.

Om man jämför med CPMs SPINE föreföll, trots att man hänvisade till ISO 14040, systemet sakna transparens och processer för kvalitetssäkring. Det ramverk som ISO standards ger (där 14042 Impact assessment, och 14043 Interpretation såvitt mig bekant kan bli standards först år 2000) verkar ge utrymme för olika tolkningar, i form av oredovisade förenklingar, exempelvis genom att man i Toshiba-systemet utesluter det man saknar data om eller ersätter med data från andra, som kanske inte är relevanta. Problemet med aggregeringar av data till ett fåtal dimensioner uppträder i flera led av processen. Och i fallet med Toshiba's system omvandlas också miljöbelastningarna till yen. Det är självfallet inget

fel att göra sådana förenklingar för att nå praktiska resultat, men för att skapa trovärdighet och någon grad av konsensus måste sättet att vikta och förenkla redovisas, och kunna utsättas för extern granskning. Man riskerar annars att få resultat som är icke-representativa (genom att bakgrundsdata har skiftande kvalitet) och tveksamma (på grund av oredovisade aggregeringar).

Ser man sedan till utvecklingen av LCA-verktyget i Japan tror jag att man måste undersöka hur det kan användas så att det blir ekoeffektivt. Använder man sig exempelvis av medelvärden hos bakgrundsdata för en viss industrisektor eller storföretag kan det gynna de företag/tillverkningsenheter som är genomsnittligt "bra" miljömässigt, inte de företag/enheter som ligger i "framkanten". Eftersom fördelningen av effekter av utsläpp är mycket ojämn i rum och tid, måste man också på något klokt sätt diskontera framtida effekter, och kanske hålla sig vad som är plats-specifikt, utom för globala och regionala effekter.

Ännu tycks man i Japan (och förmodligen även annorstädes) helt fokusera på den enskilda produktens miljöeffekter, utan att samtidigt ha mekanismer för uppföljning av de totala effekterna av summan av de tillverkade produkterna. Historiskt är det ofta så att tekniska effektivitetsförbättringar inte lett till minskad miljöbelastning. Ottomotorers verkningsgrad lär ha förbättrats med en faktor approximativt tre från T-fordens till nuvarande bilmotorer. Men effektiviseringen har tagits ut i större motorer med ökad motoreffekt. Det finns studier av introduktion av energisparande produkter (t ex av Horace Herring vid Open University) som tycks visa att om t ex ett kylskåp blir billigare i drift, investerar hushållen genomsnittligt i större modeller. Det ekonomiska utrymmet vid energibesparingar utnyttjas alltså för andra energianvändningar så att energibesparingen i slutändan äts upp.

Ovanstående resonemang bör (Henrik Troberg) dock utvidgas till *funktionsjämförelser*. Exempelvis har en diskmaskin blivit åtskilligt bättre vad gäller miljöbelastningen under de senaste 30 åren. Samtidigt har andelen hushåll med diskmaskin ökat. Ser man enbart till detta system har miljöutvecklingen gått åt fel håll.

Emellertid visar studier att handdisk ofta förbrukar mångfalt mer energi och vatten än maskindisk. Därför kan införandet av diskmaskiner mycket väl ha minskat resursförbrukningen för systemet "ren disk i hushållen". Slutsatsen av detta exempel är att man måste sätta sina systemgränser med stor omsorg, när man ska göra jämförelser mellan olika systems miljöbelastning och prestanda i sina funktioner. Och det är naturligtvis alltid bättre att sälja en bra diskmaskin än en dålig, om man nu ändå säljer en.

Toshiba är imponerande i sin bestämda satsning att tillämpa LCA-verktyget, och kommer förmodligen att få gott kommersiellt utbyte av det. Samtidigt gavs intrycket (Henrik Troberg) att verktyget för när inte används nämnvärt i den operationella verksamheten. Som så ofta är det en entusiastisk grupp i en forskningsorganisation som utvecklar men har svårt att sprida det i koncernen.

Man har gissningsvis en lång sträcka att gå för att nå nationellt enhetliga processer för transparens och kvalitetssäkring av data för LCA. Om man därtill inte startar processer för att komplettera LCA-verktygets blinda fläckar, riskerar det att leda till suboptimeringar, miljömässigt, företagsekonomiskt och samhällsekonomiskt. Det gäller förmodligen inte bara Japan.

Bilagor

- 2.1a Decolorable Ink Facilitates Paper Recycling
- 2.1b Skiss över LCA i produktutveckling

2.2 Toshiba Environmental Equipment Engineering Laboratory

TOSHIBA CORPORATION

Environmental Equipment Engineering Laboratory (EEEL)

20-1 Kansei-cho, Tsurumi-ku, Yokohama-shi, Kanagawa-gen

Värdar

Mr Kazuo Sato, Director, Environmental Equipment Engineering Laboratory

Mr Yukio Murata, Manager, Environmental Management Business Planning Department

Dr K. Shibazaki, Environmental-Bio-System Development Group Manager of EEEL

Dr. M.Yamamoto, Environmental Equipment Development Group Manager of EEEL

Program

- Introduction to Toshiba Keihin Treatment Technology, Power and Industrial System Research and Development Center, (EEEL) (Sato)
- General information of major development equipment (Sato)
- Laboratory tour and questions and answers (Shibazaki, Yamamoto, Kosugi)

Rapportör

Roland Lahti, Telia AB

2.2.3 Profil

Power and Industrial System Research and Development Center utvecklade exempelvis Hardware technologies for power and industrial systems (t ex Resin-molded Dry-type transformer, Super High Speed Elevator), Optimum control technologies for large scale systems (t ex water and waste water operating support system), Material technology leading advanced power equipments (t ex Protective coating by low pressure plasma spray, degradation diagnosis on insulation), New technologies for future energy systems (t ex low-NOx combustor development).

Miljöteknik som utvecklades var Waste treatment (t ex waste plastics dechlorination equipment (se 2.2.4), Thermal-Plasma equipment for fly ash treatment), Water/Sludge treatment (t ex Livestock waste treatment system (Se 2.2.4), thin-film centrifugal sludge driers) och Exhaust gas treatment (Pulsed Corona discharge equipment for flue gas treatment). Se

<http://www.toshiba.co.jp/tech/review/index.htm> .

2.2.4 Teknikutveckling

Exempel på teknikutveckling inom Waste Water Treatment Technology, Domestic Waste Treatment Equipment och Waste Plastics Dechlorination visades. Den sistnämnda hade en kapacitet på 1 ton/dag. Pilotanläggning för plaster från hushållssopor visades. Noterades att 3% klorinnehåll reduceras till 0,5% och att materialet (svart asfaltliknande massa i stelnad form) därefter nyttjas som bränsle och reduktionsmedel i stålugnar. Dioxinhalter mäts kontinuerligt – 0,01 nanogram/m³. 5 ton hushållsavfall per dag klarar en anläggning av denna typ. Superconducting Magnetic Separator används för separering av bl a tungmetaller ur flödet. Se bilaga 2.2a ”Dechlorination Characteristics of Vinyl Chloride under Decomposition and Reuse of household waste Plastics as Solid Fuel” av Kosugi et al (1999).

Japans plaststatistik (1997) visar att plastavfallet uppgick till 15,21 miljoner ton. (ca 4% av all oljeproduktion i världen går till plasttillverkning) Fördelningen på plastsorter är ABS 14,9%, PVC 17,2%, PET 4,9%, PS 9,9%, PE 22,1%, PP 18,8% och Urea resin etc 12,6%. Plast i förpackningar fördelar sig på bl a PE 32,9%, PS 20,9% och PVC 7,2%.

En fermentationsanläggning studerades för svingödsel. Till en 1000 m³ cistern åtgår svingödsel från 40.000 svin. Processen sker i en rötkammare där biogas (CH₄) bildas i en reaktor, som fortsätter till en tunnfilmcentrifug för slamtorkning där de torra resterna hamnar i en komposteringsanläggning. Vätskan leds vidare. Den bildade metangasen är alltför svavelhaltig för att utan rening användas i bränsleceller. En biologisk behandling (aerobic reactor) avslutar processen och vätskan kan återföras till recipienten/naturen i form av en till synes klar vätska. Kapaciteten för en dylik anläggning ligger på 1000 upp till 40.000 svin (40.000 svin ger ca 200 m³ gödsel per dag).

Fördelarna med denna typ av anläggning är främst:

- * anläggningen kräver liten yta
- * är lätt att kontrollera och hantera
- * har låg driftkostnad

Garbage Disposer TGR – komposterare med en kapacitet på 20-25 kg/dag är lågenergibrukare men det tar 4 månader att få fram kompostjord ur avfallet.

2.2.5 Implementering

Se inledningen av 2.1.3.

2.2.6 Kommentarer

Toshibas miljöarbete är omfattande och har en imponerande bredd (Se Environmental Report 1998). Det komiska i sammanhanget är att flera av Toshibas representanter inte kände till Nordiska Svanen – miljömärket - och än mindre att Toshibas kopiator var en av de första kopiatorerna som blev Svanenmärkt i Norden.

”Brini”-tillverkningen var ej heller ny. Samma processer (kopierade av japanerna!) tillämpas för hushållsavfallet även i Sverige (bl a på WMI-Sellbergs anläggning i Kovik, Värmdö). Av svaren på våra frågor framgick också att besöket i Sverige på Stockholm CompostInnovation hade resulterat i konkreta affärer i Kina. Åtminstone fem anläggningar var sålda till Kina enligt guiden på kompostanläggningen (några patenträttsliga provisioner tror jag inte att det svenska företaget har säkrat i Japan och Kina.)

Bilaga

2.2a Dechlorination Characteristics of Vinyl Chloride under Decomposition and Reuse of Household Waste Plastics as Solid Fuel” av Kosugi et al (1999).

3. Tokyo Gas

<http://www.tokyo-gas.co.jp>

4-1 Ohgishima, Tsurumi-ku, Yokohama-shi, Kanagawa

Besök och värdar

Besöket ägde rum på Ohgishima LNG Terminal som är en av tre anläggningar som drivs av Tokyo Gas Co. Bolaget försörjer 8.5 miljoner kunder med gas för uppvärmning, varmvatten och spis i Tokyo. Anläggningen är belägen inom stålverket NKKs område i Yokohama på en konstgjord ö och togs i drift 1998. Området ligger nära befolkningscentra. Värdar under besöket var platschefen Naruhisa Kanda och underhållschefen på Ohgishima Shinji Sakai samt en representant från miljöavdelningen centralt Yoshiro Natori.

Rapportör

Marja Widell, ABB AB

3.1 Ohgishimaverket

Ohgishima verket omfattar en mottagningsstation för LNG och propan ute i Tokyo Bay, undervattens- och underjordskulvert som är kvävgasfylld, underjordsförvaring av LNG i tankar av förspänd betong, överjordstankar för propan, förångningsanläggning samt kondensering av avkokad gas.

3.2 Miljöpolicy och implementering

Tokyo Gas antog en miljöpolicy 1992 som omfattar fem principer:

- * energibesparing
- * användning av LNG
- * reduktion av avfall, återanvändning och nyutveckling av gasutrustning
- * tekniköverföring
- * forskning och utveckling av nya energiformer t ex vätgas.

Företagets General Environmental Policy framgår på http://www.tokyo-gas.co.jp/env/index_e.html . Miljöavdelningen övervakar och årliga eko-checker utförs av annan avdelning. Reglerna för verksamheten handlar om implementering av policy, energisparande, gröna köp, leverantörskrav och avfallsreduktion.

Hur man implementerat sin miljöpolicy visas i Tokyo Gas Eco-report '99 (http://www.tokyo-gas.co.jp/env/ecorep/e_text/cont_e.html).

3.3 Utvecklingsarbete

Bolaget utvecklar gasdrift för fordon, gör försök med värmepumpar för flod- och avloppsvatten och försöker att driva bränsleceller med vätgas från metan. De stora underjordiska tankarna för LNG, varav en är i drift, en är praktiskt taget klar och en under byggnad, är ny utveckling. Tankarna är belägna under jord, består av betong med 2 mm rostfri lining och en termisk isolering av polyuretan. Den rost-

fria plåten är korrugerad på två ledder för att klara temperaturförändringar; den normala temperaturen i tank med LNG är -162°C .

3.4 Verksbesök

En rundtur med gasdriven buss som tankas på tankställe inom området gick först till LNG-tanken under byggnad. Vi kunde se den färdiggjutna cylindern. Nästa hållplats var den kompletta tanken där installation av ventiler pågick, jag kan bara citera Lars: det var stort! Tankarna rymmer 200 000 m³, har en innerdiameter av 72 m och ett vätskedjup på 49,2 m. Installationsarbetarna på botten såg ut som myror från balkongen vid den blivande vätskeytan där vi stod.

En båttur tog oss ut till mottagningsstationen för LNG och propan där 130 000 m³ tankers levererar. Från denna går sedan en kvävgasfylld kulvert under vatten i land.

Förångarna körs med havsvatten som värmekälla och pumpmotorerna varvtalsregleras för att hålla nere energiförbrukningen. 45 ton havsvatten som temperaturhöjs 4° förångar 1 ton gas. Innan förångarstationen har LNG och propan blandats för att få rätt kalorieshåll.

3.5 Diskussion

Efter rundturen gavs tillfälle till frågor och företaget svarade beredvilligt. Det noterades att

- Tokyoborna förbrukar mer värme än kyla.
- Kylaggregat drivs på gasproducerad el.
- All utrustning i Ohgishima är konstruerad för att klara jordbävningar.
- Gasförbrukningen beräknas öka med 50% till år 2010.
- Vätgas studeras men stora säkerhetsproblem inger tveksamhet.
- Energisparråd ges till industrikunder. Ett energiservicebolag håller på att bildas för hushåll.
- Energisnålt byggande får statligt stöd.
- Japan har ingen CO₂-skatt.
- Tokyo Gas äger ett större antal gasdrivna bilar och Tokyo har ett hundratal tankningställen.

3.6 Experiment

Besöket avslutades med några underhållande experiment där några naturlagar demonstrerades.

3.7 Kommentarer

Genom att ersätta kol och olja med metan får man i Japan en avsevärd minskning av sina NO_x-, SO_x- och CO₂-utsläpp. Metan ger bara 60% av CO₂ från kol och 75% av CO₂ från olja. Gasanläggningar av den här dimensionen ställer utomordentliga krav på säkerheten. Kvarstående undring: hur klarar armeringsjärnen i betongen den låga temperaturen? Normal omslagpunkt är -20°C.

4. NEC Corporation

<http://www.nec-global.com/corp/index.html>

<http://www.nec.co.jp>

4035 Ikebe-cho, Tsujuki.ku, Yokohama-shi, Kanagawa

Värdar

Mr. Koichi Sohara, Senior Manager, NEC HQ

Mr. Ryosuke Ugo, Senior Manager, Environmental Management Division., NEC HQ

Mr. Kuniaki Kikukawa, General Manager, Yokohama Operations Center, NEC Yokohama Plant

Mr. Takashi Hirose, Senior Manager, NEC Yokohama Plant

Mr. Kenji Katsurada, Manager, Yokohama Environmental Management Division. NEC Yokohama-Plant

Program

* Video on Company Profile

* Presentation on NEC's Environmental Management Activities

* Presentation on Yokohama Environmental Management Activities

* Site Tour

-Show Room

- Bio Compost equipment

- Building for satellite production lines

- Recycling center (Exit point of separated wastes)

- RDF equipment for plastics

* Q & A Session

Rapportör

Carl-Olof Gillgren, Ericsson Radio Systems AB

4.1 Om NEC Corporation

NEC-gruppens tre produktområden är kommunikationssystem och utrustning, datorer och industriella elektroniksystem samt elektronikkomponenter. Antalet anställda är ca 152000.

Verksamheten i Yokohama omfattar produktutveckling inom radiokommunikation och satelliter samt tillverkning av satelliter. Antalet anställda är ca 4000.

4.2 Miljöledning

OH som visar de totala miljöaktiviteterna finns i bilaga 4a. NEC Environmental Charter gavs ut 1991 och certifiering enligt ISO 14001 inleddes 1995. Idag är bl a samtliga japanska produktionsanläggningar och 40% av alla utländska certifierade.

Green Procurement införs successivt sedan 1997. I år har ett speciellt support center inrättats med ansvar för materialdatabas och implementering av Green Procurement.

4.3 Implementering

NECs miljörapport redovisar konkreta miljömål och uppmätta resultat för föregående bokslutsår samt de nya miljömålen för nästa bokslutsår. Miljörapporten för 1998 finns publicerad på <http://www.nec.co.jp/english/profile/kan/annual/contents.html>, och den för 1999 på <http://www.nec.co.jp/english/profile/ir/index.html>.

NEC Yokohama certifierades enligt ISO 14001 i oktober 1997. Alla anställda hade fått ”gröna kort” med företagets miljöpolicy och deras egen enhets specifika miljömål. Tre konkreta miljöaktiviteter visades upp under vårt besök.

A. Kompostering av avfall från personalmatsalen

Matsalen som levererar komposterbart avfall har 2000 gäster. Kompostering sker i ett slutet system med tre kammare. Kapaciteten är 4000 kg in och 750 kg ut per månad. Slutprodukten är inte kommersiellt gångbar men tycks delas ut till intresserade kålodlare i trakten.

B. Källsortering

Vi fick se en mindre anläggning för manuell källsortering av kontorsavfall, t ex gamla pärmar och bildkort.

C. RDF-tillverkning från plastavfall

Vi fick se en anläggning där insamlat plastavfall kontrollerades och maldes till en pellet-liknande slutprodukt (RDF = refuse-derived fuel). För att få intresserade mottagare ökade man energiinnehållet genom tillsats av tidningspapper.

4.4 Kommentarer

Den femtiosidiga miljörapporten var mycket konkret och genomarbetad. Steget föreföll dock ganska stort från miljörapporten till de aktiviteter som vi fick se i praktiken. Till exempel fick vi veta mycket lite om produktrelaterat miljöarbete trots att NEC lär vara aktivt inom både LCA och alternativa flamskyddsmedel.

Uppvisad kompostering, källsortering och RDF-tillverkning var av ganska småskalig och konventionell typ. Dock var det intressant att se att man med dessa anläggningar satsar på miljökommunikation för en bred publik.

Bilaga

4 a Environmental Management Activities at NEC Yokohama Site

5. Sony Corporation

<http://www.sony.com>

6-7-35 Kita-Shinagawa, Shinagawa-ku, Tokyo 141-0001

Värdar

Mr Koichi Sakai, General Manager, Corporate Environmental Affairs

Mr Yoshiharu Miyauchi, Manager, Environmental Technology Promotion, Corporate Environmental Affairs

Program

- * Mottagning på Sonys huvudkontor
- * Genomgång av Sonys miljörapport
- * Besök på Sonys utställningslokal

Rapportör

Lars Hjort, Moelven Dalaträ AB

5.1 Om Sony Corporation

Sonys verksamhet gäller i huvudsak elektronik och då främst TV-apparater och videokameror. Man har egen tillverkning av komponenter till sina produkter. Bland övriga produkter märks bl a radioapparater, batterier, högtalare och kassetband. Antalet anställda var 173 000, varav ca 21000 i Japan. Marknadsfördelningen är Japan 27,3%, Amerika 31,1%, Europa 23,2% och övriga områden 18,4%. Försäljningsintäkterna för produkterna är 560 miljarder kr, resultatet för 1998 är på 18,4 miljarder. Sony satsar ca 26 miljarder kr på utveckling och forskning.

5.2 Miljöledning

Sony arbetar för att samtliga anläggningar ska erhålla ett miljöledningssystem enligt ISO 14001 före april 2001. Idag har samtliga anläggningar i Japan certifierat sig, i Asien 20 av 23, Amerika 24 av 28 och i Europa samtliga 12.

Sonys miljörapport redovisar konkreta miljömål och uppmätta resultat från verksamheten. Dessutom redovisas kostnader och intäkter av deras miljöarbete i Japan. Sony planerar att kunna redovisa kostnader och intäkter från deras samtliga anläggningar när den informationen blir tillgänglig.

Miljömärkning

Sonys egna miljömärke **Greenplus** 2000 infördes i maj 1994 och det övergripande målet är att samtliga produkter ska klara det innan år 2000 utgång. Greenplus innebär att miljövärden läggs in vid designen av produkten. Det finns fem rekommendationer för att uppfylla Greenplus.

- * Reducera material som har stor miljöpåverkan
- * Energieffektiv design
- * Resursnål råvaruåtgång med lätt återvinning av material
- * Miljövänligt emballage
- * Miljövänliga tillbehör

Produkter

Exempel på en produkt som lett till lägre miljöpåverkan är radioapparaten som vevas igång. Den ger ca 30 minuters lyssning om den vevas i ca 1 minut. Videoapparater säljs med en standbyeffektförbrukning som minskats till mindre än hälften, vilket innebär ca 3W istället för 7-8W.

Kromfria kassetband hade också utvecklats, liksom högtalare gjorda av Tectan som tillverkas av återvunnet kartongmaterial från Tetra Pak förpackningar.

Sony har introducerat produkter utan halogenerade flamskydd på marknaden.

Återvinning

Från april 2001 ska TV-apparater, tvättmaskiner, kylskåp och kylaggregat fullt ut återvinnas i Japan.

Sony började redan 1991 undersöka möjligheterna att återvinna TV-apparater. En pilotanläggning tillsammans med andra fabrikanter öppnades i mars 1997 för återvinning med en kapacitet på 51 000 TV-apparater.

5.3 Utbildning

Sony har utformat ett program för miljöutbildning av sina anställda. Det finns tre olika program som är anpassade för olika befattningar inom företaget. De är basprogram som ges till nyanställda, Manufacturing Business School och Sony correspondence courses.

En del miljöpris utdelas för att främja miljöarbete inom och utom företaget. 1998 inrättades The Sony Environmental Conservation Prize för studenter i Singapore.

Studenter erbjuds ett halvårs utbildning i uthålligt miljöarbete på Sony Environmental Center Europe som genomgått en test.

5.4 Kommentarer

Sony tar miljöarbetet på allvar om man får tro den mottagning och de väl genomarbetade miljöbroschyrer vi gavs. Sony hade inte bara undersökt de miljöaspekter deras produkter ger utan också de intäkter och kostnader som kan härledas från miljöarbetet. Det var visserligen enbart från japanska anläggningar men ambitionen var att kunna redovisa detta från alla deras anläggningar. Stor vikt lades ner på att visa sitt miljöengagemang för omvärlden. Det märktes bl a på de miljöbroschyrer och de olika miljömärkningar som man hade. Dessutom visades i utställningslokalen en mycket bra miljöutställning.

6. Ministry of International Trade and Industry (MITI) Bureau of Environmental Protection and Industrial Location

<http://www.miti.go.jp/intro-e/a226001e.html>

Bureau of Environmental Protection & Industrial Location

1-3-1 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo

Värdar

Mr Takashi Shibuya, Director, Environmental Policy Division

Ms Midori Tani, Director, Global Environmental Affairs Office

Mr Hamaya (kontaktperson)

Rapportör

Göran Uebel, NUTEK

6.1 Introduktion

Mr Shibuya ledde mötet. Flera avdelningar med ett sjuttioal personer på MITI är involverade i miljöarbetet. Mr Shibuya gjorde en historisk tillbakablick och menade att miljöarbetet och miljödebatten daterar sig långt tillbaka i tiden. Inte minst har arbetet sin bas i ett antal olyckliga omständigheter och erfarenheter från 60- och 70-talen. Han nämnde bl a kvicksilverkatastrofen i Minamata. Under de senaste 10 åren har emellertid perspektivet ändrats. Nu kan vi alla, var vi än bor och verkar såväl känna av, som orsaka miljöproblem, menade han. MITI bildades efter andra världskriget för att bidra till ökat välbefinnande i Japan. Målet är ekonomisk tillväxt. MITIs uppdrag är att finna och utveckla lösningar för att säkerställa en fortsatt tillväxt med ett samtidigt bevarande av miljön. Japans regering är angelägen om att göra landet hållbart. MITI ansvarar för ett antal utvecklingsområden inom näringslivet. Mr Shibuya menade att miljöavdelningen på MITI närmast är att betrakta som en medlare eller en brygga mellan MITIs huvudverksamhet och Environment Agency. Vidare menade han att det var en stor poäng med att energi- och resursfrågor hanteras av MITI, eftersom det gör det så mycket enklare att få en koppling till de mer renodlade miljöfrågorna.

Huvudfrågorna i det uthålliga samhället är i ett japanskt perspektiv:

- Växthuseffekten
- Avfall och återvinning
- Farliga ämnen/kemikalier

Problemen hänger delvis samman med varandra och det är en poäng i sig att finna lösningar som samtidigt är relevanta för alla tre huvudfrågorna.

Ms Midori Tani kompletterade Mr Shibuya när *växthuseffekten* kommenterades närmare. Japan har åtagit sig att sänka koldioxidutsläppen med sex procent, räknat från 1990 års nivå. För Japan är ett nyttjande av kärnenergi en del i lösningen. En annan är överenskommelser med industrin och andra aktörer om reduktion av CO₂-utsläpp bl a genom energihushållning.

Avfall och återvinning. Mr Shibuya menade att det är viktigt att se till de omständigheter Japan har att leva med. En sådan är bristen på utrymme som medför att deponeringskapaciteten är starkt begränsad. En viktig åtgärd är därför att återvinna så mycket som möjligt och samtidigt se till att industrin arbetar på att minska avfallsvolymer. Arbetsmetoden de senaste tio åren har varit att regeringen i dialog med industrin sätter upp målen. MITIs policy är att arbeta fram vägledningar som ett sätt att stimulera näringslivet att uppnå målen, alltså inte sätta upp själva målen. Vissa lagar finns givetvis på avfallsområdet men frivilliga åtaganden är ett viktigt sätt att säkerställa vad man kommit fram till i dialogerna. Skulle systemet missbrukas kan man ta till sanktioner.

Beträffande regleringar på avfallsområdet nämnde Mr Shibuya förordningar på förpackningsområdet, bl a plastförpackningar. Vidare finns regelverk som styr återvinning av organiskt avfall och rivningsavfall. Regelverk, som utarbetas nu för vissa hushållsvaror, planeras träda ikraft från år 2001.

Två viktiga förordningar, som gäller *farliga ämnen/kemikalier*, träder ikraft inom två år. För dioxin gäller nya regler redan från januari år 2000. För hormonstörande ämnen upprättas MSDS (Material Safety Data Sheet, som ger data om en kemikalies egenskaper, inkluderande skadliga effekter och hur den ska handhas) och PRTR (Pollutant Release and Transfer Register, som innefattar data om var och hur mycket av olika kemikalier som tillverkats, släppts ut eller blivit avfall).

6.2 Frågor och svar

Frivilliga överenskommelser och hur de följs upp togs upp. Vårdarna tog koldioxidöverenskommelser som exempel. Man arbetar där med årliga redovisningar. Ett stort antal kommittéer och arbetsgrupper är involverade i arbetet, vilket man från regeringssidan utvärderar tillsammans med industrin. Arbetet sker branschvis. En särskild omständighet är att japansk industri är starkt internationaliserad och har anläggningar i många länder i övriga delar av Asien, inte minst i Kina. I Kina där användningen av kolbaserad energi är mycket omfattande är utsläppen betydande jämförda med i Japan. Det är därför viktigt att i de frivilliga överenskommelserna också ta in det internationella perspektivet, vilket bl a innebär överenskommelser om att japanska företag gör miljörelaterade investeringar i Kina. Exempel på insatser inriktade på *konsumenterna* var stöd för investeringar i solceller. Man framhöll att de regelverk som gäller stora företag också gäller *små och medelstora företag (SMF)*. Däremot fungerar inte frivilliga överenskommelser när det gäller SMF. Det är helt enkelt inte praktiskt möjligt eftersom de är så många. Man har särskilda aktiviteter inriktade mot SMF. En särskild myndighet (eller avdelning) ger råd och service samt erbjuder subventionerad expertis bl a inom ISO 14001 (miljöledning). När det gäller *forskning & utveckling* omtalades att MITI ger visst forskningsstöd till universitet. Särskilt nämndes projektet Sunshine, som avser solceller och bränsleceller. Projektet är en mycket kraftfull japansk satsning.

Slutligen ställdes en fråga om hur den långsiktiga energisituationen ser ut i Japan med tanke på den utlovade 6-procentiga neddragningen av koldioxidutsläppen. Något underfundigt fick vi svaret att Japans planer beträffande förnybar energi är mycket optimistiska, eller ambitiösa, om man föredrar det begreppet.

6.3 Kommentarer

Föredragningen var starkt fokuserad på energiområdet. Andra områden som man uppenbarligen betonade starkt var avfallsområdet och i något mindre grad kemikaliefrågor. På direkta frågor togs SMF och miljömanagementfrågor upp. Man tog egentligen inte alls upp området miljöanpassade produkter och Eco-Design. Jag drar slutsatsen att det i första hand berodde på att vi mötte personer på MITI som

inte kände till området så väl. Från undersökningar gjorda av STATT vet vi att MITI gör satsningar inom området Eco-Design. En i Japan känd profil inom området är professor Yamamoto (Tokyouniversitetet) som vi för övrigt mötte på workshopen. Han etablerar nu en ny avdelning för Eco-Design. Enligt min bedömning bör här finnas intressanta samarbetsmöjligheter.

7. Environment Agency

<http://www.eic.or.jp/eanet/index-e.html>

ENVIRONMENT AGENCY

Planning & Coordination Bureau

1-2-2 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo

Värdar

Mr Yoshitake Ohta, Director-General

Mr Toshiya Ogitsu, Director, Office of Policy Planning and Research

Mr Takashi Matsumura, Manager

Program

1. Working for the Environment (Ohta)
Dokumentation: An Introduction to the Environment Agency and Japan's Environmental Policy
2. Quality of the Environment in Japan 1999 (Ogitsu)
Dokumentation: White Paper on the Environment, Environment Messages Toward Sustainable Development in the 21st Century" (<http://www.eic.or.jp/eanet/e/quality96.htm>)
3. Voluntary Environmental Activities by Industry/Business Sector (Ogitsu)
4. Japanese Attitude toward Establishment of Environmental Accounting (Matsumura)

Rapportör

Sverker Högberg, Naturvårdsverket

7.1 Om Environment Agency

Environment Agency (EA), som bildades 1971, är den statliga myndighet som har huvudansvaret för miljöfrågor i Japan. Vissa miljöfrågor återfinns dock även inom andra departement och myndigheter. Så har t.ex. även Hälsovårdsministeriet (Ministry of Health & Welfare) ett ansvar i avfallsfrågor.

Environment Agency har idag (liksom USAs EPA) inte egen departementsstatus utan sorterar under premiärministerns kansli. År 2001 kommer man att bli eget departement och övertar då samtliga miljöfrågor i regeringskansliet.

Vi besökte **Planning & Coordination Bureau**, som svarar för de övergripande policyfrågorna inom EA. Generaldirektör är **Mr Yoshitake Ohta**. Han tjänstgjorde vid ambassaden i Stockholm åren 1976-79. Mr Ohta är en stor Sverigevän. Enligt egen utsago går han bland sina vänner under beteckningen "den svenska maffian". Han har god kännedom om svenska förhållanden och räknar bl.a Naturvårdsverkets före GD, Valfrid Paulsson till sina bekanta.

7.2 Working for the Environment - An Introduction to the Environment Agency and Japan's Environmental Policy

Grunddokumentet i japansk miljöpolicy är **The Basic Environment Plan (BEP)**

(<http://www.eic.or.jp/eanet/e/bplan/index.html>) Den senaste versionen av denna generalplan antogs av regeringen den 16 december 1994. Ett år tidigare (1993) hade man antagit **The Basic Environment Law**. BEP utgör grunden för regeringens målsättningar och miljöpolicy för de närmaste 50 åren. Samtidigt anges i planen de förväntningar som man har på övriga aktörer i samhället, som lokala och regionala myndigheter, företag, medborgare och enskilda organisationer. Var och ens roll och ansvar anges. Dessutom anges vilka instrument som är lämpligast för att uppnå utsatta policymål. Planen ger Environment Agency och andra myndigheter ledning för genomförandet av specifika åtgärder. Övriga aktörer förväntas samtidigt frivilligt engagera sig för att uppfylla sitt ansvar och uppgifter enligt planen. Enligt uppgift från STATT-kontoret planerar man nu för nästa BEP.

The Basic Environment Plan anger ett antal långsiktiga syften med miljöpolitiken. Dessa kan bäst beskrivas med fyra nyckelbegrepp:

A. Recycling - Sound Material Cycle - Promote the Recycling Society

Återvinning står högt på listan av miljöåtgärder. En lag om återvinning av fyra grupper av konsumentprodukter (televisionsapparater, kylskåp, tvättmaskiner, luftkonditioneringsaggregat) träder i kraft 1 april 2001.

B. Symbiosis & Harmonic Coexistence of Man and Nature

Detta begrepp baseras på ett särskilt japanskt ord - "Kyosei".

C. Participation

Alla skall känna en tillhörighet med naturen (All individuals should have the sense of an involvement in Nature)

D. International Efforts & Cooperation

Man understryker betydelsen av att miljöåtgärder genomförs i internationellt samarbete.

Övergripande mål:

Att skapa ett hållbart samhälle utan att hämma tillväxten (To have a Sustainable Society not impeding Economic Growth)

7.3 Quality of the Environment in Japan 1999 - White Paper on the Environment

De tre viktigaste miljöproblemen i Japan som EA behandlar är:

1. Växthuseffekten (Global Warming)

En ny lag har introducerats för att kunna kontrollera växthuseffekten.

2. Åtgärder mot farliga kemikalier

Två kemikalieproblem dominerar den japanska debatten: **Dioxiner** och **Hormonstörande ämnen**. Man arbetar f n med nya miljökrav för dioxiner.

3. Avfall

Detta är ett stort problem för ett tätbefolkat samhälle. Hälsovårdsministeriet (Ministry of Health & Welfare) har för närvarande också ett ansvar i avfallsfrågor.

7.4 Environmental Reporting

Miljörapporter är ett relativt nytt fenomen inom japanskt näringsliv men växer snabbt i popularitet. För närvarande utges 300 till 400 miljörapporter årligen av de stora företagen. För SME har man utvecklat ett förenklat förfarande och dessa ger nu regelbundet ut rapporter med miljöinslag. Regeringens inställning är att i första hand satsa på frivilliga åtaganden från näringslivet. Statens roll är att underlätta och uppmuntra till sådana åtaganden. Man framhöll vid besöket att det är viktigt att identifiera svagheter och styrkor i rapporteringen. Då miljörapporteringen ännu är ett relativt nytt fenomen i Japan lämnar kvaliteten ibland en del övrigt att önska.

Se bilaga 7.4a Voluntary Environmental Activities by Industry/Business Sector.

7.5 Environmental Accounting

Stora japanska företag har börjat brottas med hur man skall utforma sina miljöräkenskaper. Ett viktigt syfte är att få grepp på sina miljökostnader och miljöinvesteringar samt kunna uppskatta hur effektiva dessa investeringar är. För EA är ett syfte att försöka få fram kostnader och effekten av utlagda investeringar (Cost performance). Miljöräkenskaperna kan också användas för att informera om vad företaget gör för miljön. I mars 1999 utfärdade EA riktlinjer och definitioner för företagens miljöräkenskaper, som en grund för fortsatta kartläggningsarbeten. Se bilaga 7.5a Japanese Attitude toward the Establishment of Environmental Accounting.

7.6 Miljöutbildning

På en fråga om hur miljöundervisningen i Japan sker svarade man att man här samarbetar med utbildningsdepartementet om hur denna bör utformas. Bl.a. tar man gemensamt fram nytt undervisningsmaterial för miljöutbildning på olika nivåer.

7.7 Kommentarer

Min uppfattning är att man arbetar mycket ambitiöst med miljöfrågorna. Betoningen av frivillighet och det delade ansvaret mellan olika samhällsaktörer är intressant mot bakgrund av den debatt som förs i Sverige. Deras arbete med miljökommunikation imponerar (utförlig årlig vitbok). Jag tilltalas också av en systemansats som jag tycker liknar den svenska. Intressant är också deras ingående diskussion av behovet av att påverka individernas livsstil mot en mindre resursförbrukande och miljöpåverkande. Dock är man klart medveten om risken av att på detta område komma med myndighetsrekommendationer och överbetona statens roll. Man kan möjligen tycka att japanerna överbetonar återvinningen som grundläggande miljöpolicy. Jag fick inte klart för mig hur man ser på vikten av att inte bara nå ett ekologiskt hållbart samhälle utan också ett samhälle som även är ekonomiskt, socialt och kulturellt hållbart. Å andra sidan finns det inte något som talar mot att ett sådant synsätt inte skulle vara fullt förenligt med japanskt tänkande och kultur.

Bilagor

7.4a Voluntary Environmental Activities by Industry/Business Sector

7.5a Japanese Attitude toward the Establishment of Environmental Accounting

8. Insamling och återvinning av plastförpackningar i Japan - några exempel

Besöksprogrammet hade ordnats för Maria Schyllander av Dr. Masanobu Ishikawa vid Tokyo University of Fisheries.

Rapportör

Maria Schyllander, Plastkretsen AB

8.1 The Japan Container and Package Recycling Association (JCPRA)

Värd

Mr. Akira Ueno, Chief Executive Director

Bakgrund

I juni 1995 kom lagen om återvinning av förpackningar i Japan. Anledningen till att man lagstiftade om förpackningsåtervinning var brist på deponikapacitet samt att utbyggnaden av förbränningskapacitet gick för långsamt. Lagen implementerades för glas- och PET-flaskor 1997. För övriga plastförpackningar samt pappersförpackningar implementerades lagen år 2000. Förpackningarna utgör 60% av hushållsavfallet i Japan.

Företaget

JCPRA bildades i september 1996 på initiativ av Federation of Economic Organisations (Keidanren) och Japan Chamber of Commerce and Industry. Dess uppdrag är att säkerställa att förpackningar samlas in och återvinns på ett effektivt sätt. JCPRA finansieras via förpackningsavgifter, som betalas av förpackningstillverkare, fyllare av förpackningar samt motsvarande importörer. Företaget har 22 anställda.

Verksamheten

Ansvar för förpackningar i Japan är ett delat ansvar mellan konsumenter, kommuner och industrin. Konsumenterna har ansvar för att källsortera sina förpackningar, kommunerna har ansvar för att samla in förpackningarna och industrin har ansvar för återvinningen.

JCPRAs roll är dels att ansluta förpackningstillverkare och fyllare till systemet och se till att de betalar förpackningsavgifter, dels att koppla ihop insamlade mängder i kommunerna med återvinningsindustrin. Detta sker genom ett budgivningsförfarande där en återvinnare får ge anbud på återvinning av en viss mängd av en viss typ av insamlat material.

Anslutningsgraden av företag som fyller förpackningar varierar för olika materialslag:

- * PET-flaskor 95%
- * Övriga plastförpackningar 70%
- * Pappersförpackningar 55%

Återvinningsresultaten varierar också med materialslag:

- *Papper (inte bara förpackningar) 53% (1997)
- * Glas 67% (1997, inkluderar ej returglas)
- * Stålburk 80% (1997)
- * Aluminiumburk 73% (1997)
- * Blandade plaster 11% (1996)

- * PET-flaskor 18% (1998)
- * EPS (Frigolit etc.) 30% (1997)

Av det blandade hushållsavfallet går ca 80% till förbränning, dock har bara 10% av anläggningarna energiutvinning. Utbytet på dessa anläggningar är lågt, bara ca 40%, och de används varken till värme eller el utan till uppvärmning av t.ex. utomhusbad.

Dokumentation

Recycling Factbook – Waste Management and Recycling in Japan (Clean Japan Center 1999)
Information om JCPRA samt finansieringssystemet.

8.2 NKK Keihin steel & Iron factory

Värdar

Mr. Koichi Tomioka, Manager Recycle Business Project Department.
Dr. Bob Kawaratani, Nihon Tetra Pak (tolk)

Företaget

NKK är en av "the big five sisters" i den japanska järn- och stålindustrin. Man har två stålproducerande enheter, en i Hiroshima och en i Tokyo, där besöket ägde rum. Tokyoanläggningen ligger på en gammal deponi.

NKK har 3000 anställda och en stålproduktion på 3 miljoner ton/år. Japans totala stålproduktion uppskattas vara 50 miljoner ton/år.

Bakgrund

För tre år sedan startades projektet att använda plastförpackningsavfall som reduktionsmedel i stålprocessen. Syftet med projektet var att bidra till förbättring av miljön och hushållning med resurser. 1997 kom lagstiftning för insamling och återvinning av PET-flaskor, 1 april 2000 träder en lag i kraft om insamling och återvinning av övriga plastförpackningar och pappersförpackningar.

I Japan "produceras" totalt 9 miljoner ton plastavfall varav 25% återvinns, 35% förbränns och 40% går till deponi. Användning av plastavfall i stålprocessen räknas som återvinning eftersom materialet ingår i en kemisk process.

Processen

I den vanliga stålprocessen används kol som reduktionsmedel. Förbrukningen är ca 500 kg kol per ton järn. Ungefär 40% av kolet kan ersättas med plastavfall. Anledningen till att inte allt kol kan ersättas med plast är att kolet bildar kapillärer, som gör det möjligt för den bildade gasen att försvinna ur smältan.

Plastavfallet måste upparbetas genom kvarning och agglomerering till lämplig partikelstorlek (5 mm) för att kunna tillföras processen genom tryckluftsinsprutning. Under upparbetningsprocessen måste klor separeras bort så att den totala klorhalten ej överstiger 1%. Detta sker idag genom flotation. Problemet med klor är att det orsakar korrosionsproblem i anläggningen.

Brominnehållande plaster (t.ex. bromerade flamskyddsmedel) orsakar samma problem som klor. Plast från elektronik kan också vara ett problem p.g.a. att de ofta innehåller ingjuten koppar.

Användningen av plastavfall kräver modifiering av processutrustningen, bl.a. krävs separata insprutningsdysor. Detta finansieras genom att man får ett ekonomiskt bidrag för att använda plastavfall. Idag är kapaciteten för plastanvändning hos NKK 30 000 ton/år. Kommer att ökas till 40 000 ton/år.

8.3 New Energy Okuma co. LTD. (NEO)

Värdar

Mr Youichi Nakajima, Executive Director

Mr Isamu Sakata, President

Mr Kamosawa Takuroh, Section Chief

Företaget

NEO är ett dotterföretag till Sakata Co, som har sitt huvudkontor i Matsudo city. NEO bildades 1992 som ett resultat av ett samarbete mellan Matsudo city, Okuma town och Sakata Co. Syftet var att ta hand om plastavfall och tillverka ett fastbränsle, som skulle utnyttjas för samhällsnyttig verksamhet och samtidigt skapa arbetstillfällen för äldre.

Antal anställda är 80 personer, huvudsakligen äldre. Omsättningen är 140 miljoner yen.

Verksamheten

Affärsidén är att skapa en lokal lösning för omhändertagande av plastförpackningar samt att samordna detta med en samhällsnytta. Verksamheten bygger på ett nära samarbete med kommunerna.

NEO tar hand om alla insamlade plastförpackningar från 1,4 miljoner människor. 70 ton per dag återvinns till bränslepellets. Bränslet används till att producera ånga, varav 72% används i ett tvätteri, som sköter tvätt åt 230 sjukhus i regionen. Resten av den producerade ångan används till en tempererad svampodling, där man producerar 100 kg svamp (Mai-take) per dag. Den ånga som blir över används till uppvärmning av utomhusbad för personalen.

Den insamlade plasten kvarnas och extruderas till bränslepellets. Plasten innehåller 3% klor men denna nivå kan man klara genom att spruta in kalk i förbränningsugnen. Bränslet ger 10% askrester, varav merparten kommer från den tillsatta kalken. 50% av askan används som tillsats till cement, resten går till deponi. Man har lokalt satta gränsvärden på utsläpp av HCl, NOx, SOx. Dessa är lägre än de nationella nivåerna.

NEO har idag ingen finansiering utifrån, men kommer att lämna anbud till JCPRA om att få ekonomiskt stöd för pelletstillverkningen.

8.4 Asaka City – Fukuda LTD.

Värdar

Mr. Kinoshita

Mr. Akimoto

Verksamheten

Fukuda Ltd. är ett unikt företag i Japan, som sorterar insamlade plastförpackningar med automatik per materialslag. Man tar idag hand om insamlade plastförpackningar från Asaka city (120 000 invånare) men behöver för fullt kapacitetsutnyttjande ett upptagningsområde på 350 000 invånare.

Källsorteringen i Asaka city bygger på att hushållen separerar sitt avfall i tre fraktioner:

1. Brännbart avfall (organiskt avfall (!!), lätta, ej återvinningsbara, pappers- och plastprodukter, trädgårdsavfall, läder och gummiprodukter)

2. Icke brännbart avfall (hårda plastförpackningar, keramik, glas och metall (ej förpackningar), små elektronikartiklar)
3. Återvinningsbara produkter (bl.a. glasflaskor, metallburkar och PET-flaskor, tidningar och wellpapp)

De hårda plastförpackningarna sorteras av kommunen ut manuellt ur fraktion 2 och levereras till Fukuda Ltd. för finsortering. Sammansättningen på det manuellt utsorterade materialet är 70% PE och PP, därutöver mindre mängder PET och PVC. Dessa fyra plasttyper separeras automatiskt med hjälp av NIR (Near InfraRed) identifiering.

Sorteringsanläggningen var nyinstallerad och i ett uppstartsskede. En hel del barnsjukdomar återstod att klara av. Man räknar med att kunna sortera ca 5 ton per timme vid full kapacitet.

Den sorterade plasten tvättades och regranulerades och såldes som råvara till plastindustrin. Priset var ca 30% lägre än nyråvara.

Bilagor

1a	Environmental Management of Canon Group – November 15, 1999 Canon Inc.	32
1b	Canon Environmental Report 1999 – ECOLOGY	51
2.1a	Decolorable Ink Facilitates Paper Recycling	98
2.1b	Skiss över LCA i produktutveckling	103
2.2a	Dechlorination Characteristics of Vinyl Chloride under Decomposition and Reuse of household waste Plastics as Solid Fuel av Kosugi et al (1999).	104
4a	Environmental Management Activities at NEC Yokohama Site	109
7.4a	Voluntary Environmental Activities by Industry/Business Sector	116
7.5a	Japanese Attitude toward the Establishment of Environmental Accounting	121