ヨーロッパにおけるエレクトロニクス環境情報

青木 正光*

Environmental Information on Electronics Industry from Europe

Masamitsu AOKI*

*株式会社ユー・エル日本 (〒240-0005 神奈川県横浜市保土ヶ谷区神戸町134)

*UL Japan Co., Ltd. (134 Godo-cho, Hodogaya-ku, Yokohama-shi, Kanagawa 240-0005)

ヨーロッパからアドバルーンがあがった「環境」への重要性について、「ヨーロッパにおけるエレクトロニクス環境情報」の一部として紹介をする。

環境調和型製品のヨーロッパでの市場開拓の使命を受けて、ヨーロッパのドイツに3年間、駐在して活動した関係で、ヨーロッパでの環境に関するコンソーシアムや非公開委員会に出席する機会を得た。日本を拠点にしてヨーロッパでの環境への取り組みを見るのとは違い、住んでみてヨーロッパで取り組んでいる環境への配慮を、初めて実感として肌で感じる事ができた。ここにヨーロッパの環境情報として報告する。

1. ヨーロッパの環境への関心

駐在する前、ヨーロッパに出張ベースで訪問した際、「環境」に対して重視しているのを身を持って感じたのは、スカンジナビア航空を利用したときであった。スウェーデンから帰国するとき、座席に座ると安全に関するパンフレットや機内誌が入っている座席後ろについているポケットを見て、ある別の資料が入っているのに気付いた。このときに手にしたのが、今、大企業ではほとんど採用されている「環境報告書」なるものであった。“Annual Report”ではなく、“Environment Report”の報告書は、特に目を引き、日本に持ち帰ったほどであった。

その当時、ヨーロッパの環境情報など、マスコミ関係の情報で、ある程度の知識はもっていたものの厚い環境報告書を実際に手にして、「これは、なにか違うな？」と驚いたのが、環境への取り組みに関心をもつきっかけとなった。

その後、出張ベースで再度、訪問する機会があり、やはりスウェーデンのホテルに宿泊すると「グリーンホテル」と称して、環境対策の一環としてごみの削減、人が通れば自動的に電灯がつく方式の省エネの実施、雨水・廃熱利用から、ホテルに備え付けてある鉛筆はカラー塗装されていない無垢の鉛筆であることなど、環境に配慮しているホテルとして宣伝しているのを見て、真剣に環境への取り組みを実施しているのを感じた。

ヨーロッパの各国のホテルに宿泊すると宿泊者に対して、環境配慮のために固形の石鹸ではなく、必要量だけ使える液状石鹸へ切り替えていることの説明や、歯ブラシなどの洗面道具の持参を要請するものもあった。特に多く目にしたのがタオルの使用に関して注意を喚起する要請文で、目を引く形となった¹⁾。

具体例を引用すると表1上のようなになる。この説明文はヨーロッパ各国の言語で記述されており、中には日本語の案内が用意されているホテルもあり、表1下のような案内もみるようになった。

ヨーロッパに出張したことにより、日本では、あまり実施されていないことを知ることになり、環境への配慮に対して取り組む姿勢の強さを感じる機会を得たのである。これ以降、ヨーロッパで取り組んでいる環境への配慮に対して注意を払うようになった。

2. 環境に対する姿勢

ヨーロッパでアドバルーンがあがった環境への重要性

表1. ホテルでの環境配慮に関する要請文

Dear Guests! Can you just imagine how many towels are unnecessarily washed every day in all the hotels all over the world and what huge quantities of washing powder therefore also pollutes our water? With your decision to use the towel once again, you are contributing to a cleaner and better environment. Please decide: Towels on the floor or in the basket mean: "Please change towels." Towel on the holder or racks means: "I am still using it in favor of our environment."
In the interests of the environment Imagine just how many towels are unnecessarily washed every day in all the hotels throughout the world. The truckloads of washing powder used, the reservoirs of water needed and the energy consumed to water and dries them. Towels placed in the bath means please exchange. Towels replaced on the towel rail mean I will use again. Thank you for your co-operation.

環境保護のために

世界中のホテルで、毎日どれほどのタオルが不必要に洗われているか想像してみてください。
膨大な量の洗剤と水資源、そして、洗濯や乾燥のために消費されるべく大なエネルギー。
取り替えが必要なタオルはバスタブの中に置いて下さい。
まだご使用のタオルは、どうぞタオル掛けにお掛け下さい。
ご協力ありがとうございます。

は、過去から「環境」への重要性を指摘していた点にある。

出張ベースではなく、ドイツに実際に住んでみて、ゴミ処理の回収回数が少なく、分別する必要がある、日本以上に厄介であることを知り、不便さも感じつつゴミをできるだけ出さないような仕組み作りを検討していることも知ることになった。

なぜ、環境への重要性を指摘しているかをさかのぼって調べていくと、ドイツでは「われわれは環境を無傷の状態で子孫に引き渡す義務がある」というドイツの環境モラルがあることも知った。

同じくヨーロッパでも国土の狭いオランダでは、廃家電処理協会が「先祖が築いた土地を冷蔵庫の墓場にするな」とのスローガンを設定して訴えていることも知った。

実際に住んでみてヨーロッパの国々を地理的に理解できるようになり、以上のようなモラルやスローガンを知ることにより、概要が理解できたものの、まだ、なにか他にもきっかけがあるのではないかとヨーロッパの方たちに、委員会に出席するたびに、そのつど、質問をして確認もした。風光明媚で自然環境に恵まれたヨーロッパでは、「環境」に対しての配慮を日本以上に重視するその重要性も、豊富な自然環境を目の当たりにすると理解のできるものであった。

ヨーロッパの方たちに確認して、筆者なりに環境に対して特に大きな影響力を与えたのは次のような点であった。それは、ドイツでの環境問題は、今に始まったものではなく、すでに19世紀にさかのぼるともいわれ、ドイツ以外の国で蒸気機関車が走っており、工業化に全力をあげていたのに、その頃のドイツ詩人や思想家は「自然に帰れ！」と声高に主張をしたといわれている。この思想は、現在も、まだ残っているともいわれている。こんな背景を知ると、ドイツがなぜ、「環境」に力をいれているかの背景を理解することができると思う。

昔、ドイツでは煤煙で覆われたルール地方の工業地帯で「青空を取り戻せ」運動があり、環境問題として取り組みの始めとも言われている。その後、ドイツの「緑の党」が、家電製品の廃棄時に低温で焼却処分をすると使用している難燃剤の種類（特定臭素系難燃剤）によっては猛毒のダイオキシンの発生する懸念が指摘された。

また、1986年のウクライナ・チェルノブイリ原子力発電所での原発事故は、汚染された空気をヨーロッパのさまざまな国にもたらしたため、原子力発電に関しても見直しの気運が高まるきっかけにもなり、原子力発電の廃止も真剣に討議されることになった。その解決策の一手段として風力発電などの自然エネルギーにも力が入れるようになり、今や、ドイツは世界一の風力発電国となった。

さらに、北欧ではバルト海での海洋汚染問題が指摘されてPCB、ダイオキシン汚染の実態が明らかにされるとともに人体の血中や野鳥から臭素が検出されたことも明らかにされた。

表2. Ericssonの環境報告書（1997年）より抜粋

“Bromide-based flame-resistant substances and lead in solder paste will be eliminated from mobile telephones”
(From page 18 of Ericsson Environmental Report 1997)

これらの動きは、スウェーデンやオランダの環境省が臭素系難燃剤に関して欧州委員会に対処するような意見書もまとめて、その動きをインターネットで公表していることも知った。

民間環境保護団体である「グリーンピース」(Greenpeace)、「地球の友」(Friend of Earth)、「世界自然保護基金」(World Wide Fund for Nature)なども臭素系難燃剤について海洋汚染が明らかになるにつれ、討議の対象となっている。環境保護団体によっては欧州に位置する電子機器メーカーに対して、臭素系難燃剤を使用している場合には削減計画を含めての対策案を提出させるようなアンケートを求めることなども知ることができた²⁾。

3. ヨーロッパでの取り組み

スウェーデンを代表する企業に通信機器メーカーで有名なEricssonがある。ドイツに駐在して初めて引き継ぎでEricssonを訪問したとき、待合室で目にしたのが、関心を示すきっかけとなった冒頭で述べた「環境報告書」であった。

このEricssonの環境報告書[Environmental Report (1997年)](表2)には“Design for Environment”の項で「ハロゲン系難燃剤と鉛を使用したはんだは携帯電話では使用しないこと」を明確に記述されているのを見て、ヨーロッパではすでにある目標を持って検討されていることを知ることになった^{1)~3)}。

この環境報告書に補足する形で、部品や材料などを供給する企業に対して有害な金属や化学物質に関しても禁止や抑制するリストも公表されていることを知った。この報告書を見たのは駐在を開始した1998年の6月であったが、今でも鮮明に記憶している。この記載事項を見てからは、積極的にヨーロッパの環境に関する情報を毎月、日本の実装関係者に流し始めるきっかけになった¹⁾。ヨーロッパでの環境への取り組みをタイムリーに流して理解していただきたいとの思いでもあった。また、ヨーロッパの調査機関がイメージ調査を実施したところ、ドイツ製品は「耐久性が良く、環境を配慮した製品作り」を実施しているというのが一般市民のイメージとなっているとの報告も知った。

4. ヨーロッパの環境問題提起

環境意識の高いヨーロッパでは、特に1994年に成立したドイツの「循環経済・廃棄物法」は有名となり、各国で参考にされたほどであった。

ドイツとフランスに国境を接するオランダは「ホワイト&ブラウングッズ廃棄処理に関する法律」を作り、1999

年1月より施行している。

欧州連合（EU）は事実上、国境も関税も撤廃し、通貨もユーロに統一し、人や製品の流れが自由になりつつある。国によっては入国検査も廃止され、自由に通行できるようになった。すでに通貨は2002年1月からユーロとなり、市場で流通するようになった。このような状況の中で、1国だけが厳しい法律を個々に作ってもうまくいかないのが、欧州連合として、共通の規制を「欧州指令」として発効し、それを各国の国内法に組み入れて運用する方法がとられている。

環境対策で大きな影響を与えた電気・電子機器廃棄物指令（WEEE=EU Directive on Waste from Electrical and Electronic Equipment）は、欧州指令の1つである。電気・電子機器の環境関係を重視した指令としては、その走りでもある。

いろいろと議論した結果、現在は、電気・電子機器廃棄物指令（WEEE）から有害物質を切り離し、電気・電子に含まれる特定有害物質使用制限指令（RoHS=Restriction of Hazardous Substances）として動きだした。この指令の提案4条には、「鉛」、「水銀」、「カドミウム」、「6価クロム」、「ポリ臭素化ビフェニル（PBB）」、「ポリ臭化ジフェニルエーテル（PBDE）」の6物質が指定されている。この有害物質使用制限指令で、「鉛フリー」化と「ハロゲンフリー」化の必要性が叫ばれ、大きな技術問題を抱えているためにいろいろと議論された。

現時点での環境に関する欧州指令で、日本にも大きな影響を及ぼした指令案は“WEEE”と“RoHS”となっている。

このような指令案が検討されている頃に、鉛が人体に危険であるとのフランスの国立衛生医学研究所の報告書が公表された。また、ベルギー産の鶏肉と卵でダイオキシン汚染が発覚し、使用しているベルギー産の食品が廃棄処分扱いとなり、波紋が広がり、日本でも輸入禁止の措置がとられたほどであった。

日本では所沢市のダイオキシン規制市条例の制定後、ダイオキシン問題が話題となり、焼却炉によってはダイオキシンの発生が指摘されたときと同じ時期であったために大きな関心事となり、焼却処分問題が浮上してきた。

こうした背景の中で、電子機器に関して、スウェーデン政府の管理開発庁はコンピュータに使用されているプラスチックにハロゲン系難燃剤が用いられていることから、米国コンピュータメーカの納入停止の姿勢を打ち出した。この調達ストップのニュースは世界を駆け巡り、大きな衝撃波として広がり、日本の新聞にも報道された⁴⁾。いまや「環境」を経営問題の中に組み入れて真剣に取り組む姿勢がないと、ヨーロッパの市場から、ある日、突然、排除されてしまうという教訓でもあった。

以上のような環境への重要性が指摘されるに至り、ヨーロッパの工業会／協会や研究機関では、環境に関しての各

種の委員会やプロジェクトが発足して、環境問題についても議論された。ヨーロッパに駐在していた関係で、環境関係のコンソーシアムに参加するとともに、非公開委員会にも特別招待され、関連機関でのヨーロッパの活動を知る機会を得た。以下、ヨーロッパの環境情報として、その一部を紹介する。

5. ヨーロッパの工業会・協会／研究機関の環境関係動向²⁾

5.1 経済協力開発機構（OECD）／ヨーロッパ家電製品製造協会（EACEM）

日本であまり知られていないのが、危険物質に関するガイドラインである。ヨーロッパには1990年代にすでに有害物質に関して規定をしているものがある。

まず、経済協力開発機構（OECD=Organization for Economic Cooperation and Development）では、1991年より環境に悪影響を与える可能性のある物質として5物質をリストした。そのリストには鉛が含まれており、他にカドミウム、水銀、塩化メチレン、特定臭素系難燃剤（PBBs=Polybrominated Biphenyls/ポリ臭素化ビフェニル、PBDPOs=Polybrominated Diphenyl Oxide/ポリブロモジフェニルオキシサイド、TBBA=Tetra Bromo Bisphenol A/テトラブロモビスフェノールA）があげられ、厳しく管理をしていく体制となった。

このリスクリダクションのリストができて以来、ダイオキシン発生の疑いの濃厚な特定臭素系難燃剤に関しては自主的に使用中止をするボランタリアグリーメントを結ぶ方向が打ち出され、日本はいち早く、使用中止を打ち出して対応した経緯がある。

特定臭素系難燃剤は紙フェノール銅張積層板で使用された時代があり、現在は、日本製の銅張積層板では使用を中止しているが、海外で使用されている可能性もあるため、海外材の紙フェノール銅張積層板を使用するに当たっては特定臭素系難燃剤の使用有無の確認が必要と思われる。

ヨーロッパ家電製品製造協会（EACEM=European Association of Consumer Electronics Manufacturers）の中に環境問題委員会（Environmental Affairs Committee）があり、この委員会の購買方針として環境に悪影響を与える物質は排除するような取り決めがされた。

特に民生機器においては、環境を重視する必要がある、「EC Blacklist」なるものが存在し、有害物質（List of Hazardous Substances）としてアンチモン化合物、ハロゲン化合物、CFC、塩化メチレンなどがリストされている。この購買方針のためにアンチモンも好ましくない有害物質の対象となった経緯がある。

5.2 ヨーロッパ電子回路実装業界連合会（EFIP）／英国プリント回路板協会（PCIF）

ヨーロッパ電子回路実装業界連合会（EFIP=European

Federation of Interconnection & Packaging) は、環境重視しない国からはプリント配線板の購入に注意をするように提案したことがある。セットメーカが、ただ単に値段が安いということで、アジアからプリント配線板を購入していることに危惧を感じて、欧州議会に値段だけに目を向けるのではなく、環境に対して十分に配慮してアジアで生産されているか十分に点検するように提案をした。

また、英国プリント回路板協会 (PCIF = Printed Circuit Interconnection Federation) の中に環境ワーキンググループを1996年に発足させて、ヨーロッパにおける環境法的規制、廃棄物の最小化、エッチングレジストに使用するはんだはく離溶液の処理問題などを議論するとともにWEEEの対応の検討をした。

2004年までに「鉛」と「ハロゲン系難燃剤」の使用を制限したのに対して英国のプリント回路工業界としては大きな影響を受けるために、十分議論しながらEIPC, Vdl, EFIPなどの他団体とも連携して合同委員会が計画されるとともに、WEEEの5年程度の延期案も提案した。

5.3 スウェーデン生産技術研究所 (IVF)

スウェーデン生産技術研究所 (IVF) は、環境に関してはフロン対策のプロジェクトをヨーロッパで実施して、その有効性が評価された経緯がある。その後、1994年頃に「鉛フリー」に関するプロジェクトとして「鉛フリー導電性接着剤」プロジェクトを発足して対応した実績がある。

さらに、プロジェクトに対して助成金を得て、主にエレクトロニクスメーカと化学メーカなどで構成されたプロジェクトが発足した。電子機器の難燃化に関して議論するとともに、世界規模での調査と評価が進展した²⁵⁾。

IVFが主催した「電子機器の難燃化国際プロジェクト」が1996～1999年の3年間、実施された。1999年9月にスウェーデンにてInternational Conference on Halogen-free Materials for Electronic and Electrical Productsの国際会議を主催し、論文発表の中²⁶⁾で2年間のレファランスグループ会議のプロジェクト活動結果報告も実施され、内容が公表された。公表報告書は入手できるようになっている²⁷⁾。

3年間の活動における成果の1つとして、環境を配慮した電子機器の開発の参考にIVFでは、過去の豊富な資料が参照できるようにElectronics Design for Environmentのウェブサイト (<http://extra.ivf.se/dfee>) を設置し、設計技術者に参考にできるように配慮している。

5.4 フィンランド技術研究センタ (VTT)

VTT(Technical Research Centre of Finland)にてハロゲンフリー材料に関してのプロジェクトを企業と協力して発足し、本格的な活動に向けて資料集めを開始している。

5.5 高密度パッケージユーザグループ (HDP UG)

スウェーデンおよび米国に本拠を置いて活動している非営利団体の組織 [High Density Packaging User Group (=HDP UG)] で、主にヨーロッパと米国の企業が参加し

て、いろいろな高密度パッケージに関して討議をしている。その中では「環境」に関して各国の法的規制のみならず、市場要求からくる環境対策の必要性などを明確にしながら環境ロードマップを策定している。環境ロードマッププロジェクトでは、水銀、カドミウム、アスベスト、フレオン、ハロン、鉛、ハロゲン系難燃剤の使用禁止に関して、市場の動向を踏まえて、いつ頃から使用廃止が実施されるかを討議して決定している。

さらに環境管理システム (Environmental Management Systems)、環境適合設計 (Design for Environment)、エコラベル、材料申告などについても討議の対象として検討している。プロジェクトは参加者の意見を尊重し、積み上げ方式で進められている²⁸⁾。このプロジェクトも2004年から実施される予定のWEEEに大きな注目をおいているために、「ハロゲンフリー材料」と「鉛フリーソルダ」に重点を移して対応した。

また、SEMIとも協力して2000年4月にSEMICON-Europe 2000に環境に関するワークショップを企画し、鉛フリーとハロゲンフリー材料に関して討議を実施するとともにSEMI-Japanとも連携して、日本で環境会議を開催している²⁹⁾。

グローバルな調達体制となっている最近では、個々の学会・協会へのみの対応では環境問題は解決できないし、個別対応では無駄な二重の投資になるとの観点から、各学会・協会が協力して推進するグローバル環境調整審議会 (GECI= Global Environment Coordination Initiative) を発足させ、各国に呼びかけを開始している。

5.6 半導体製造装置材料工業会 (SEMI-Europe)

米国に本部を置くSEMIは、ドイツ (ミュンヘン) でSEMICON-Europeを1999年4月に開催し、展示会と論文発表を実施した。この会期中に非公式の環境関係の会議が開催され、「鉛フリーソルダ」と「ハロゲンフリー難燃剤」について討議された。各国から17名の関係者が参加して意見を出し合い、今後の進め方について討議した。

SEMIの環境委員会が、関係部門と今後、協議をして進めることになった。1999年6月に開催されたIMAPS-Europeでも緊急打ち合わせが実施され、SEMI-Europeより規格化作りの手順が説明された。ヨーロッパで情報交換会が開催された非公式の環境関係の会議はSEMICON-Japanでも審議され、関係者9名が参加し、鉛フリーを中心にハロゲンフリー難燃剤について情報交換が実施された。これらの一連の動きからSEMICON-Europe(2000.4.)にて環境に特化したワークショップが開催され、日本でのSEMICON-Japanへと輪が広がっていき、前述のGECI会議へと前進をした。

5.7 鉛フリーソルダ技術センター (SOLDERTEC)

錫に関して古くから研究実績があるITRIでは、英国の商務省の委託を受けて鉛フリー対策の現状がどのようにな

っているかを世界レベルで調査し、体系化して80ページの報告書にして公表している。このITRIにLead-free Soldering Technology Centreが設立され、1999年10月に一般公開され、鉛フリーに特化した研究機関として活動を開始し、鉛フリーに関する訪問調査から技術ロードマップの策定まで実施している。

電気・電子機器の廃棄指令（WEEE）が検討されて、欧州では生産量の多い携帯電話において「鉛フリー」化、「ハロゲンフリー」化、「リサイクル」化が検討され、機種を限定しての評価が進展した¹⁰⁾。

以上のような環境に対しての活動が検討されている中で、商品に対して「環境に良い商品」として一定基準を満足していれば、ヨーロッパではラベルを添付して一般消費者に対してわかるような仕組みがあり、「エコラベル」と言われている。

6. エコラベル

エコラベルとは支援組織が発行する消費材につけるラベルで、法規制とは別に商品の製造メーカが自主的に採用するものである。

一般原則として、エコラベルの支援組織はその商品の全ライフサイクルを通じて商品が環境へ及ぼす影響を査定し、その商品の環境への主たる影響を確定した後に商品基準を定めることになっている。その商品の環境への影響は、大気、水、土壌おのおのについて生産、運送、使用、廃棄について理論的に査定される。したがって、基準に合格した商品は、「環境に良い商品」としてラベルを貼ることを承認され、企業イメージの向上、シェアの維持、拡大につながるなどの観点により、取得する企業が増加している。そのため、法規制以上に市場に与える影響が大きいとの見方もされている。

エコラベルの代表的なものとして、1977年に創設したドイツのブルーエンジェルがある。最近ではプリンタ、複写機、テレビ受像機、ノートブックパソコンの授与基準書が作成されている。欧州における代表的な例として表3に示すものが知られている。

ポータブルコンピュータ機器のエコラベル規制案に関して原案作成をスウェーデンで1998年秋頃より開始し、12月初旬に意見聴衆の会議が開催された¹¹⁾。

ポータブルコンピュータの定義は、5 kg以下の重量のノートパソコンのみならず、個人情報端末（PDA）、携帯電話、電子手帳、電子文房具なども包含した形でエコラベ

表3. 欧州各国におけるエコラベル

名 称	国 名	対象範囲
ブルーエンジェル	ドイツ	プリンタ、複写機、テレビ受像機、パソコン
TCO95	スウェーデン	パソコン
ホワイトスワン	北欧諸国	パソコン
EUラベル	北欧諸国	洗濯機、トイレットペーパー

図1. EUのエコラベル

ル規制をして行こうとする案であり、ポータブルコンピュータには以下のような目標を掲げて達成をして行こうとする案が検討された。

- 重金属、特に水銀、カドミウムの使用制限
- 臭素系難燃剤、特にPBB、PBDE、塩素パラフィンなどの使用制限
- 消費電力の削減
- リサイクル材料の増加

ドイツのボンに、会員22万人を擁するドイツ環境自然保護連盟（BUND）の本部がある。ブルーエンジェルより厳しいパソコンの環境評価（独自の基準でパソコンメーカを評価）し、「コンピュータ環境リスト」を作成している。一般的な評価として、行政や企業の調達ではBUNDのリストが活用されており、BUNDから良い評価を得ようと改善努力しているパソコンメーカも少なくないと言われている。

1992年に制定されたEUのエコラベル「フラワー（Flower）」（図1）は、EU加盟国および欧州経済地域において、環境影響の少ない製品を奨励するものとして運用されている。

欧州委員会は、「フラワー」について、2002～2004年までの新たな作業計画を採択した。作業計画では市場における「フラワー」の周知徹底の促進、対象製品グループの拡大、各加盟国のエコラベルとの調整・協力について目標を設定している。これまで17の製品グループ（洗剤、紙製品など）について基準が設定されており、今後3年間で、これを30程度まで伸ばす計画である。

また、長期計画では2005年にスキームの見直し、他の環境ラベリングとの調整、公共調達の際のベンチマークとしての役割、資金源問題、統合的生産政策や持続可能な消費における役割などが盛り込まれており、さまざまな形で環境対策がヨーロッパで実施されている。

7. ヨーロッパの環境情報源

以上、報告した内容は、ドイツに駐在したときに委員会などに出席して足で集めた情報である。しかし、最近のインターネットの進展により、検索エンジンなどを使用して環境に関する検索用語を入れればインターネット上でも十分に調査が可能となってきたおり、日本にいても、ある程度のヨーロッパの環境対応について知ることができる。

ヨーロッパの環境動向を知る上で参考となるウェブサ

表4. 環境関係のウェブサイト

国	環境関係ウェブサイトのアドレス
EU	http://www.eionet.eu.int/index_en.htm
EU	http://europa.eu.int/comm/environment/index_en.htm
ドイツ	http://www.umweltrat.de/homepgen.htm
ドイツ	http://www.umweltbundesamt.de/index-e.htm
ドイツ	http://www.wbgu.de/WBGU/wbgu_home_english
ドイツ	http://www.unwelt-deutschland.de
ドイツ	http://www.cleaner-production.de
ドイツ	http://www.geocities.com/CapeCanaveral/5123/
ドイツ	http://www.werkstoffkreislauf.de
ドイツ	http://www.bmu.de/english/fset1024.php
ドイツ	http://www.destatis.de/e_home.htm
ドイツ	http://eng.bundesregierung.de/frameset/index.jsp
ドイツ	http://www.ifeu.de/english/index.htm
フランス	http://www.environnement.gouv.fr/english/default.htm
フランス	http://www.adminet.com/min/env/
スイス	http://www.wsl.ch/welcome-en.ehtml
オーストリア	http://www.ubavie.gv.at/
フィンランド	http://www.vyh.fi/eng/
ノルウェー	http://www.environment.no/
スウェーデン	http://www.interat.environ.se/index.php3
スウェーデン	http://extra.ivf.se/dfee
スウェーデン	http://www.hdpug.org/
スウェーデン	http://www.ericsson.se/environment/
オランダ	http://www.greenpeace.org
デンマーク	http://www.mst.dk/homepage
イギリス	http://www.foe.co.uk
イギリス	http://www.lead-free.org/, http://www.itri.co.uk/index.htm
イギリス	http://www.cfsd.org.uk/
イギリス	http://www.environment-go.net

イトを掲載すると表4のものがあげられる¹⁾。中には登録手続きをすると環境ニュースを定期的に配信してくれるサービスもある。

20世紀の後半に欧州に住んで、「匂い」をかぎ、「肌」で感じたのは、「環境」への重要性であった。欧州人がなぜ、環境を大事にするかも、住んでみて初めて理解することができた。このような機会に恵まれたことに感謝をしなければならない。

(2002.1.31-受理)

文 献

- 1) 青木正光：“欧州環境情報（1998-2001年度）＜環境先進国の欧州から環境だより＞”，Version 3.1a TCEG-R-006, 2001
- 2) 青木正光：“世界のハロゲンフリー対応動向の現状”，エレクトロニクス実装技術，2001臨時増刊号，pp.58-66，2001
- 3) Ericsson Environmental Report 1997
- 4) 電波新聞 1999-5-25
- 5) 青木正光：“電子機器の難燃化国際プロジェクトとプリント配線板”，電子材料，Vol.39，No.10，pp.6-11，2000
- 6) A.Happoya, Y.Igarashi, Y.Kaneko, N.Takagi, T.Suzuki, N.Honda and M.Aoki：“Development of the Environment Friendly Multilayer Printed Wiring Board”，Proceedings of International Conference on Halogen-free Materials for Electronic and Electrical Products, Sweden, 27-28, September, 1999
- 7) Alternatives to halogenated flame retardants in electronic and electrical products <Results from a conceptual study> IVF Research Publication 99824 1999
- 8) Masamitsu Aoki：“Example of Japanese Solutions for Environmental Issues”，High Density Packaging User Group UK Meeting London, UK, June, 1999
- 9) Masamitsu Aoki：“Halogen-Free PWB Update”，4th International Packaging Standards Workshop SEMICON-Japan '99, 1999
- 10) 青木正光：“欧州の環境対応の最新情報”，エレクトロニクス実装学会，電子機器エコデザイン研究会公開研究会講演資料，pp.7-15，2001
- 11) EU Eco-Label for Portable Computers-Market and Feasibility Study Version 1.1, 1998

青木 正光（あおき まさみつ）

昭和20年生まれ。昭和43年，九州工業大学工学部工業化学科卒業。現在，株式会社ユー・エル日本において，プリント配線板，プラスチック等の安全試験に関する業務に従事。