

## 先端技術産業に係る環境関連調査結果から

調査部 保健部 大気部 水質部

### 1 はじめに

先端技術産業に係る環境関連調査結果については、昭和61年度から当研究所における共同研究として実施してきた、東京における先端技術産業と環境保全に関する調査結果を総合的に取りまとめたものである。

既報のとおり、昭和61年度には、東京における先端技術産業の動向、半導体製造業の実態などについて、また昭和62年度には、先端技術製品の流通・利用・廃棄の概況、バイオテクノロジー・新素材産業の現況などについて、それぞれ文献、アンケート・現場実査等により調査したものである。

ここでは、これら過去2年間の調査研究の成果を体系的に取りまとめた上、更に既存の文献や昭和63年度に補足的に行った調査資料をも加え、解析し、まとめたものを報告する。

### 2 調査内容

#### (1) 都における先端技術産業の立地状況

##### ア 先端技術産業の立地動向

今日、先端技術産業は東京の産業、ひいては日本の産業をリードすると脚光をあびている。この先端技術産業の立地動向については、先端技術産業関連の製造業に係る工場数等の推移からみると、第一報で報告したように、この10年余の間に工場数で1.5倍、製造品出荷額等(名目)で3.8倍となり、この間における製造業全体のそれらの伸びを大きく上回っている。

次に図1は、昭和57年から61年までの東京の先端技術産業の製造品出荷額等の全国比を隔年でみたものである。

東京の先端技術産業それぞれの製造品出荷額等の全国比を、昭和61年の東京全体の製造品出荷額等の全国比7.2%と比較してみると、「新素材産業」「産業用ロボット」以外の全産業がこれを上回っている。したがって東京の

先端技術産業は比較的高い地位を占めているといえる。

しかし、年を追ってしだいに全国におけるウエイトを下げる傾向にある。

#### イ 先端技術産業の立地条件

先端技術産業の立地条件は、立地のタイプの性格すなわち、①研究開発型、②多品種少量生産型、③小品種大量生産型によって異なるが、各タイプに共通するものを集約すれば、概ね次の7つに集約される。

##### ① 市場への近接性

生産者にとって少なくとも地方中核都市への近接性が重要であるが、市場規模に加えて市場の質が先端技術産業にとって大きな問題である。すなわち、技術開発に関連して高度な技術を要求する市場への近接性が必要である。

##### ② 交通基盤の整備

高速道路インターチェンジ、新幹線駅、空港など人・物・情報の移動を迅速かつ確実に行うための交通基盤が整備されていることが重要である。

##### ③ 生産基盤の整備

生産に関する用地、用水、電力など供給処理に関連する基礎施設の整備である。用水は、IC、バイオ、ファインケミカルについては、純度の高い水質と量の確保が必要である。

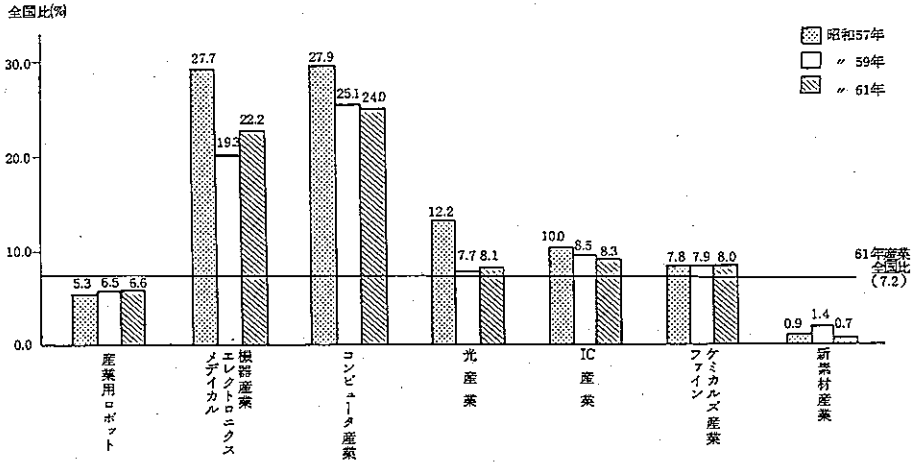
##### ④ 労働力の確保

労働力需要は極めて高いが、質が大きな問題である。特に、優れた技術開発要員が確保出来るかどうかが今後の企業活動を左右する。

##### ⑤ 関連工業の集積

関連工場との結びつきは、製品開発や生産体制を確立する上で必要であり、特に高度な技術をもった企業の集積や新しい製品を作るためのおびただしい種類の関連部品の供給など、コンプレックスエリアを形成する上で重

出所) 通産省「工業統計表」  
東京都総務局「東京の工場」



注1. (財)日本立地センターによる先端産業分類  
 ① 産業用ロボット  
 産業用ロボット製造業  
 ② 医療・エレクトロニクス機器産業  
 X線装置製造業  
 電気計測器製造業(工業計器を除く)  
 ③ コンピュータ産業  
 電子計算機・同付属装置製造業  
 ④ 光産業  
 ガラス製加工業素材製造業

⑤ IC産業  
 ガラス繊維・同製品製造業  
 有機通信機械器具製造業  
 その他の通信機械器具・同関連機械器具製造業  
 その他の電子機器用および通信機器用部分品製造業  
 分析機器製造業  
 ⑥ ファインケミカルズ産業  
 医薬品原薬・製剤製造業  
 医薬品製剤製造業  
 生物学的製剤製造業  
 生薬製造業  
 動物用医薬品製造業  
 ⑦ 新素材産業  
 その他の炭素・黒鉛製品製造業  
 人造宝石製造業  
 従業者4人以上以上工場のみ

図1 東京の先端技術産業の製造品出荷額等 (全国比)

要である。

⑥ 学術研究機能

リーディング産業として積極的な技術開発が必要であり、自社の研究施設等で独自に行うとともに大学や各種研究機関との連携が求められる。

⑦ 都市機能

会議、研修などに必要な諸施設、従業者等の生活利便施設やレクリエーション施設などの集積が必要であり、研究開発部門に関連しては、良好な住環境やアメニティ施設も求められる。

ウ 都における先端技術産業の将来動向

東京の工業は、大・中規模工場が工場等制限法の影響などによって減り続け、小・零細工場と入れ替わってきているが、昭和58年以降その小・零細工場も減少してきているといわれている。

しかし、近年の技術革新と情報化の進展により、いわ

ゆるサービス化・ソフト化が進むとともに、都市型工業の生成発展がみられる。すなわち、既存の工場集積地帯での住工混在問題の激化や、工場の移転・廃止に伴う沈滞等がみられる反面、研究開発型、技術指向型の「先端技術産業」に属するような工業は着実に伸びている。

多摩川流域を中心とした首都圏西部地域は、マイクロエレクトロニクス、新素材、バイオテクノロジー、航空宇宙技術などあらゆる分野での高度な研究開発や、その生産活動が行われており、日本全国さらに世界の高度先端技術化、高度情報化の最先端を担うべき地域となってきた。

このように、東京における工業は先端技術型の工業に変化しつつあるが、都では、先端技術産業等の育成のため昭和61年12月に策定した「第二次東京都長期計画」において次のような施策の方向を示している。

① 先端技術産業などを育成するため、工業団地の形

成や工場の域内再配置の促進、ベンチャー型企業などに関する創業施策を推進する。

② 工業を主とした特色ある産業集積をもち、新時代に対応し東京の経済活力の向上発展を先導していくことが期待される地域については、下記の地域産業振興の基本的方向に沿って地域産業の振興を図る。

○地域産業振興の基本的方向

① 城南地域は、「先端技術を結実させる国際メカトロ地域」としていく。

② 城北地域は、「新技術に挑戦するニューサイエンス地域」としていく。

③ 多摩地域は、「緑豊かな産・学・住の新しい都市をめざすハイテク地域」としていく。

このような施策や東京における先端型工業の立地状況等を考慮すれば、東京の先端技術産業は、先端技術が成熟し、量産化が進むと、量産型工場は地方へ展開する傾向が強まり、東京の有する特性がより発揮されるような研究開発機能、試作生産機能にその重点が移行していくものと予想される。

(2) 先端技術産業と環境保全

ア 先端技術産業と環境影響

近年、エレクトロニクス、バイオテクノロジー、新素材等の先端技術の急速な進展がみられるが、これらの技

術は公害防止の分野に寄与することが期待される一方、環境に対し従来と異なる新たな汚染問題を発生させる可能性もある。特に、これらの先端技術を用いる産業は、表1のとおり使用物質、工程、立地場所等において従来の公害対策とは違った新たなアプローチが必要となってくる。

これまでの先端技術産業による環境影響の事例や労働災害の事例としては、米国シリコンバレーにおける土壌、地下水の汚染事故（昭和56年）は有名であるが、我が国では、兵庫県太子町での地下水汚染や宮崎県清武町の労働災害事故などである。最近では、千葉県君津市で発生したトリクロロエチレンによる水道水源でもある地下水汚染事故は、大きな社会問題となっている。

このため、先端技術産業の代表的存在であるエレクトロニクス分野では、使用される化学物質の種類や量が多く、環境に与える影響が明らかになっていないものもあることから、環境汚染の未然防止という観点での実態把握が必要となっている。

また、今後一層の進展が予測されるバイオテクノロジー分野では、未だ研究開発の部分が多いが、これから工業プロセスへの適用が行われることにより、生成される新たな物質が環境に放出される可能性があるため、環境保全の上から十分な配慮が必要となる。

表1 先端技術産業における環境問題の特徴

事項	従来産業	先端技術産業
①業態	画一的大量生産	多種少量生産
②立地	臨海集中立地	内陸分散立地
③排出物質等	重金属、SOx、NOx有機汚濁等の規制物質及び環境影響について比較的知見のある物質	少量多種の未規制物質、少量新規の物質、組換え体等の生物で、環境影響についての知見が不足している物質（生物を含む。以下同様）
④生産状況	製品及び生産工程がほぼ一定している	製品及び生産工程の変遷が速い
⑤使用物質等に関する情報	公害防止のための排出実態把握のルールが整備されている	企業秘密により事業者に集中している
⑥廃棄物	既存の処理方法で対応可能	破碎・焼却等の処理の困難な廃棄物、及び微量多種の有害物質を含み分別困難な廃棄物の発生の可能性
⑦汚染の事例	過去において公害の事例がある	顕在化した公害事例はないが、事故等による汚染の事例がある
上記を踏まえた環境保全対策	過去の経験を踏まえ、規制等の対策により公害の再発を防ぐことが基本	科学的知見を踏まえ、汚染の可能性を評価し、先端技術産業の特性に応じた対策を講じることにより汚染の未然防止を図ることが基本

出所) 環境技術会議報告書(62.3 環境庁)

新素材分野についても、技術開発が急速に進んでおり、利用の拡大とも相まって、環境面での問題が生じる可能性は否定できないものと考えられている。

昭和63年5月、総理府が発表した「環境問題に関する世論調査」によると、先端技術の進歩に伴う環境問題について、環境汚染を心配する人が29%と最も多く、「クリーンな技術なので心配ない」とする人より上回っており、先端技術産業と環境保全の実態把握に努めることが今求められている。

#### イ 実態調査

IC・バイオ・新素材関係事業所等の実態調査については、第一報及び第二報で詳説しているため、ここではこれらの調査結果の総括にとどめることとする。

##### (ア) IC製造関係等

##### a. エレクトロニクス、ファインケミカル、新素材関係事業所

エレクトロニクス関係では、集積回路製造の一部を除いて、そこで使用される化学物質は、メッキ、エッチング関連、洗浄溶剤などに限定され、レンズ製造、塗料・インキ製造、医薬品製造では、多数の化学物質が使用されているが、基本的には製品原料となる化学物質の使用が主体となっている。

##### b. 半導体製造関係

① トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、シラン、ホスフィン、フロロ113などを含め、数多くの有害化学物質が使用されている。

② 排ガスは、酸系、有機塩素系などに分別され、一般に吸着あるいはスクラバーで処理している。

③ 排水は酸・アルカリ系、ふっ素系、ひ素系などに分別され、ふっ素は難溶性のふっ化カルシウムとして沈殿分離し、処理水は公共下水道に放流されている。なお、酸・アルカリ系排水の一部は、イオン交換樹脂と逆浸透装置の組合せにより処理し、生産用水等に循環再利用されている。

④ 排ガスについては、周辺環境大気を含めフッ素、1,1,1-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、アセトン、N-酢酸ブチル、キシレンなどが検出された。最高値は、フォトソ工工程の排気口におけるトリクロロエチレンの110ppbであった。

⑤ 排水については、各処理工程の前線で調査したが、最終処理水の水質は、フッ素5~10ppm、窒素30~40ppm、

りん1~10ppm、有機塩素化合物1ppb以下であった。

##### (イ) バイオ・新素材関係事業所

① バイオ・新素材とも未だ研究開発段階のものが多く、バイオ関係で特徴的なことは、付加価値の高い分野への異業種の参入である。

② 排出測定調査によると、微生物、水質、環境大気の何れも、特段の問題はなかった。なお、都内29大学の研究機関に対するアンケート調査では、遺伝子組換え実験はいずれもP2レベルであり、環境汚染の可能性はきわめて低いと考えられている。

#### ウ 考察及び課題

##### (ア) 半導体製造業関係

① 半導体製造業においては、ますます技術革新の進むなかで化学物質の使用状況も変化することが予想される。このため、先端技術に係る環境への影響の未然防止を図る観点から、今後も技術面、管理面等により充実した環境保全対策の推進が望まれる。

② 生産施設の稼働状況、使用化学物質の種類及び使用量などは環境保全上の基礎情報であっても、生産技術に直結する情報という理由から企業秘密とされる場合がある。今後、IC生産は、湿式法から乾式法への転換、化合物半導体の量産化と技術変遷するなかで、環境問題とのかかわりも変化するものと思われる。したがって、半導体製造業に対する環境保全対策を推進するうえから、関連する情報を積極的に収集・整備を図ることが必要である。

③ 化学物質による環境汚染を未然に防止する施策の一環として、シランなどの有害化学物質に関する微量分析法、排ガス・排水の多成分一括分析法及び化学物質の毒性試験法に関する計測技術の開発に努めることが必要である。

##### (イ) バイオテクノロジー関係

① 遺伝子組換え実験及び大量培養に関する研究の実施に当たって、実験の安全の確保を図る観点から、安全キャビネット、強制換気装置の除菌用フィルター、高圧滅菌器など設備の保守点検を十分行うなど、環境中への微生物の漏出について細心の注意を払うことが必要である。

② 排気及び培養精製廃液を対象に組換え体の漏出監視のための環境測定を自主的に行っている事業所があった。環境測定は遺伝子組換え実験を行っている事業所す

べてにおいて自主的に実施されることが望ましい。また、環境測定をスクリーニング法により実施する場合には、組換え体の確認検査方法及び体制を確立しておく必要がある。

③ バイオテクノロジーは、環境保全技術の分野で省エネ、高効率な除害施設の開発などへの応用が期待されている。今後、バイオリクターなどによる汚水の効率的な浄化、難分解性の有機塩素化合物等の無害化処理、微生物の機能を活用した計測技術（バイオセンサー）等の研究開発に関する情報の収集整備を積極的に行っていくことが必要である。

### (3) 先端技術製品と環境保全

先端技術製品が必ずしも環境を汚染したり、破壊している実態を把握しているわけではないが、ここでは代表的な先端技術製品である①コンピュータ、②液晶表示素子を選び出し、これら製品の生産・流通・廃棄過程で発生する環境保全上の問題点について調査、検討を行った。

#### ア コンピュータ

##### (ア) コンピュータの構成と分類

コンピュータは図2の本体とプリンタなどの周辺端末装置から構成されている。

また、コンピュータには各種の金属材料、無機材料、セラミックス半導体、高分子材料等の物質を含む様々なものが使用されている。

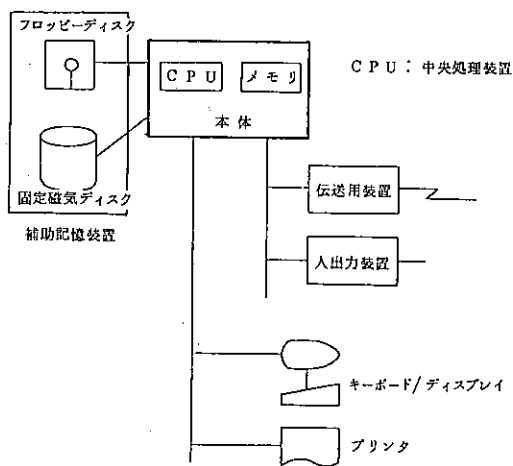


図2 コンピュータの基本的構成

例えば、コンピュータの心臓部である回路部のICパッケージと呼ばれるところは、集積回路やリードフレームを含めて図3のような内部構造になっている。

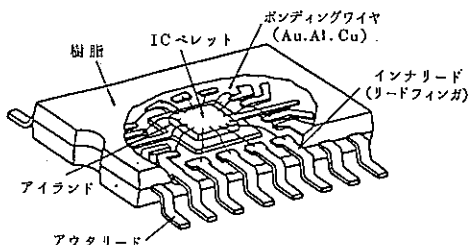


図3 パッケージの内部構造

集積回路は、シリコン基板上に多種のIC製造用ガスであるホスフィン、アルシン、モノシラン、四塩化炭素、四フッ化メタン等と化学薬品のフッ化水素、塩化水素、過酸化水素、硫酸、オルトリン酸等を反応させてきたものである。

今後、コンピュータの高速化、大容量化に向けて、化合物半導体（ガリウム、ヒ素）、電磁波シールド材、銅ボンディングワイヤ、新型ディスプレイ、光ディスクなどが構成材料として注目される。

#### (イ) 生産動向

コンピュータの生産額は、コンピュータ本体が約1兆5500億円、周辺端末装置が2兆3700億円の合計3兆9200億円で平均約20%の伸びを示している。（表2参照）

#### (ウ) 流通・利用・廃棄ルート

コンピュータの流通・利用・廃棄ルートは、その種類によって異なるが、主なルートは、代理店や販売店を通じてユーザーに流れるものと、メーカーから直接ユーザーへ納品されるルートに分けられる。

ユーザーの手に渡ったコンピュータは、リース業者等とリース契約を結ぶ場合が多い。

リース終了後、廃棄されるコンピュータは、排出物件を取り扱う業者に渡る。これらの業者は、コンピュータメーカー、代理店、中古業者、解体業者、廃棄物処理業者、それらの仲介業者など多種多様である。

取り扱い業者に引き取られた排出物件は、中古市場にまわるものを除いて解体処分され、廃棄物になる。

表2 コンピュータ及び関連装置の生産実績  
(昭和61年)

内 訳	数 量 (台)	金 額 (百万円)	構成比 (%)	前年比 (%)
コンピュータ本体	2,123,847	1,550,918	39.6	113.5
汎用コンピュータ	9,445	985,369	25.1	118.2
オフィス・コンピュータ	97,423	149,441	3.8	105.5
パーソナル・コンピュータ	2,007,837	364,037	9.3	107.5
制御用コンピュータ	9,142	52,072	1.3	98.6
周辺端末装置	-	2,369,523	60.4	117.8
合 計	-	3,920,441	100.0	116.0

出所) 機械統計年報: 通産省

コンピュータの処分に特徴的なものとして、回路、コネクタ等に用いられる金の回収がある。この資源回収も、金使用量の減少、金属くず価格の低下、プラスチック使用量の増加に伴い、採算上難しい状況にある。

(エ) 都における処分実態

東京都はコンピュータの生産額では全国の約2割、利用台数では全国の3~4割と、大きな地位を占めており、今後も重要な地位を占めていくものと思われる。

平成2年度に東京都において排出されるオフコン、汎用機等(パーソナル・コンピュータを除く)は、生産台数や稼働台数を基に推計すると約6万8千台に達するものと予想される。

排出されたコンピュータの処分の全てが東京都内で行われるケースはほとんどなく、何らかの形で都外において処分が行われている。

現在、コンピュータの処分に関して大きな問題は生じていないが、将来的には引き取りや最終処分の確保の面で社会問題化する可能性がある。

(オ) 環境保全上の問題点

① コンピュータの生産量の急激な増加、貴金属等の使用量減少に伴う資源回収業の収益の悪化などにより、プラスチック等の廃棄物が増加することが予測される。

② 現在、コンピュータに使用されている化学物質が環境へ悪影響を及ぼす心配はないと言える。しかし、将来的にはシリコンに代わる新しい半導体として注目されているガリウム・ヒ素半導体は有害なヒ素を比較的大量に使用しているため、今後の動向に注目していく必要がある。

イ 液晶表示素子

(ア) 液晶表示素子の構成と分類

液晶ディスプレイの主な構成要素は、液晶セル、偏光板、光反射・拡散板などに分けられる。(図4参照)さらに、液晶セルは電極基板と液晶材料に分けられ、基板上に保護層と液晶分子の配向層があり、2枚の電極基板を支えるスペーサ、電極基盤の周辺部分のシール材、液晶注入孔のシール材などから構成される。

次に、液晶は、サーモトロピック液晶(ある温度範囲で分子が配向秩序を保っている液晶)とリオトロピック液晶(溶媒を加えて適当な温度の溶液にすると液晶状態を示す)に大別されるが、表示素子に利用されるのは、前者である。さらに、サーモトロピック液晶は①スメクティック液晶、②ネマティック液晶、③コレステリック液晶と呼ばれるものに分けられるが、現在、表示材料に利用されているものは、すべてネマティック液晶に属している。

現状において、液晶材料としては、10~20種類の液晶物質をブレンドしたものが使用されている。

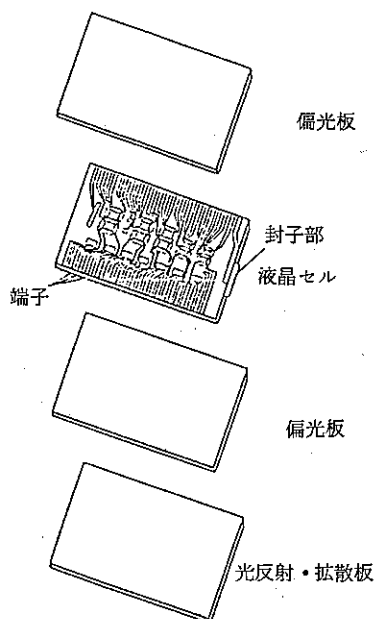
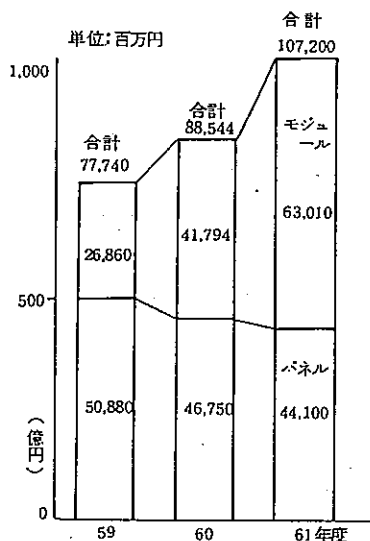


図4 液晶ディスプレイ分解図

(イ) 生産動向

液晶表示素子の全体市場は、ある調査によれば20%程度の高い成長を遂げているが、その内訳をみると、パネル単体の売上げが落ち込みを見せているのに対し、コントローラ、ドライバー回路等を付加したモジュールは大きな成長を見せている。(図5参照)



出所) ディスプレイ市場の実態と将来展望 ; 徳矢野経済研究所(1986)

図5 LCDパネル/モジュール別出荷金額推移

液晶材料の流通量については、統計的な数値は得られていないが、年間おおよそ7~8tと言われている。

(ウ) 利用実態(利用・流通・廃棄ルート)

液晶表示素子の利用範囲は、徐々に多様化し、近年では急速な勢いで広がっている。液晶表示素子は視角が狭いなどの短所もあるが次のような大きな特徴がある。

- ①低電圧で動作する。②消費電力が少なく、どのディスプレイよりも省エネ型である。③駆動回路が簡単である。④フラットパネル形で、組込み容積が大きくなる。

これらの特長を生かした需要分野は第2報で報告したように、電卓、時計等の分野は依然大きいものの、近年ではワープロ、タイプライター、パソコン等も大きな比重を占めるようになってきている。

また、製造された液晶表示素子は、日本が世界的な供

給基地となっていることもあり約40%が輸出されている。液晶表示素子を用いた家電・音響製品などの最終製品もかなりの割合が輸出される。

廃棄ルートについては、製品の利用が家庭か事業所かで大きく異なる。家庭から排出される場合には一般の家庭ゴミあるいは粗大ゴミとして処理され、事業所から排出される場合にはコンピュータと同様の廃棄ルートを辿るが、液晶表示素子に注目した処理は行われていない。

(エ) 環境影響

液晶材料の急性毒性について、液晶材料メーカー側としては、労働安全の観点からも問題であるので、各種ブレンド品について急性毒性試験を行っている。

例えば、シアノビフェニール系を中心にした製品に対する安全性の確認を行っている。このシアノビフェニール系は当初劇物の扱いであったが、このデータをもとに削除されている。

法令的には、新規化学物質の種類としては多いが、単一の物質については使用量が1トン未満のため、少量新規化学物質に該当し、届出と確認のみがなされている。

次に、処分量としては、液晶表示素子の4割以上が輸出され、さらにこの素子を使用した製品を民生用電子機器全般で代表させた場合、44%(昭和61年データ)が輸出関係であることから、液晶材料総量の約34%(0.6×0.56)が国内で保有されていることになる。現状における液晶材料の国内利用量が7~8t/年といわれているため、2.5t/年前後が国内に滞留していくものと考えられる。先にみてきたように、液晶材料は様々な用途に使用されており、1用途について見ればその使用量は少ない。これらがさらに各家庭や事業所から分散して廃棄処分される。

(オ) 環境保全上の問題点

液晶材料が国内に滞留すると予想される量が少量であり、かつ、安全性が問題となりそうな材料については、安全性が確認されていることから、製品の廃棄に伴う安全面の問題は当面ないと言える。しかし、長期的には次のような問題点がある。

① 国内における液晶材料メーカーでは、急性毒性を中心にしたチェックを行っているが、慢性毒性に関する試験はほとんど行っていない。

慢性毒性については、法的にも規制がなく、このデータを揃えるには長期間を要し、その費用負担も少なくない。

② 現在、液晶材料は量的には少量であるが、シャッター、窓ガラスなど表示用途以外の大面積用途に利用されるようになれば、使用材料の量は飛躍的に増大することになり、個々の物質でも1tを越えるものが発生してくることが予想される。この場合、法的には慢性毒性がチェックされるが、1tを越えるまでには液晶材料全体では相当量環境中に滞留していることになる。

③ 液晶表示素子を利用した様々な製品の廃棄ルートは、特別なルートがあるわけではなく、一般の事務機器、家電製品などの一部として処分される。このため、既存の廃棄ルートで想定される液晶材料の処理を前提とした安全性のチェックを考えておかなければならない。

④ 環境保全面からは、量的に少ないため現在のところ問題が起っていないが、将来大量に使用されるようになったときに発生する問題に備えて実態を把握しておく必要がある。

液晶表示素子の製造は、東京都以外で行われ、利用段階ではかなり東京に集中し、廃棄は周辺地域に分散するため、東京都内の廃棄段階における実態をつかむことが困難となっている。

⑤ 安全性に関するデータは、液晶材料メーカーが採取し、蓄積しているが、ブレンド等に関するノウハウも含んでいることから、必ずしもそのデータが液晶表示素子メーカーに十分流通しているわけではなく、具体的な安全性については不明確なまま使用していることが多い。

#### ウ 考察及び課題

先端技術製品の製造にあたっては、使用化学物質の製造・輸入メーカー、製品製造メーカー及び廃棄物取扱業者までのすべてにデータを相互に流通させ、協力して安全性の確認を行っていく必要がある。そのためには、事業者はつぎのデータを整備していくことが重要となる。

①化学物質そのものの安全性データ

②化学物質利用製品の流通・廃棄ルートとルート上での安全性データ

③国内での化学物質蓄積量の見直し

これに対し、行政側としても次のような課題に取り組む必要がある。

①化学物質安全性データの整備

②化学物質安全性のチェック

③化学物質の流通・廃棄ルートの把握

### 3 まとめ

いままで述べたところの主たる事項について要約してまとめておくこととする。

#### (1) 先端技術産業の立地状況

東京における先端技術産業は、エレクトロニクス関係を中心として相当数立地している。

東京は先端技術産業の立地状況を満たしている一方、制約条件も多く、今後は量産工場型から研究開発・試作生産機能にますますその重点が移行していくものと考えられる。

#### (2) 先端技術産業と環境保全

実態調査を行ったIC、バイオ、新素材関係の事業所においては、規制の対象となる物質については法令に定める基準に適合するなど特段の問題はなかった。

しかし、多種多様な化学物質の使用、生産技術の変化、未知の物質の環境への放出の可能性等を考慮すると、今後より一層の環境保全対策の推進が求められる。

一方、先端技術産業における化学物質の使用は少量多品種となり、排出物の発生形態の変化などによる環境への影響等についての事前把握が困難となってきている。

#### (3) 先端技術製品と環境保全

先端技術製品（コンピュータ、液晶表示素子）の流通・廃棄は、安全性という面からみれば現在では問題がないと言えるものの、処分の受け皿が不安定、廃棄フローが不明確という製品廃棄全般に係る問題とともに、利用される化学物質が少量かつ徐々に開発されるため、自主的な形で安全性データの整備（特に慢性データ）まではなかなか困難で、またデータの流通も不十分という問題がある。

注) 上記の調査研究に参加した者は、次のとおりである。曳地山洋、味村宣明、青木勲、佐藤嗣道（非常勤研究員）、川原浩、朝来野国彦、泉川碩雄、吉明地哲人、岩崎好陽、辰市祐久、吉岡秀俊、茅野正資、西井戸敏夫、小島高志、曾田京三、若林明子、津久井公昭、渡辺正子、嶋津暉之、紺野良子、安藤晴夫、荻田旭（総務部）、浜中信夫、土田和美（環境管理部）、向山雄之助、中浦久雄、石井康一郎（大気保全部）、溝呂木昇、菊池幹夫、高橋淑子（水質保全部）、井上瓦、佐々木祐子、志村真理（多摩環境保全事務所）、仲真晶子（衛生局）、遠藤立一（退職）

#### 参考文献

○東京都多摩地域における先端技術産業の新展開と住居地域の形成に関する調査研究

(財)日本住宅総合センター 昭和61年10月