

4.2 検討対象物質の我が国での消費実態

(1) 物質種類別生産・輸入・消費実態

1) 物質種類別生産実態

物質種類別の生産実態を表4-5に示す。

各元素の耐用年数(=埋蔵量/生産量)は、1年未満~100年程度までと幅広い。最も耐用年数が小さい元素はクロムの0.06年、最も大きい元素はアンチモンの96年である。

各元素の産出国は、中国、アメリカ、カナダ、ソ連、南アメリカが中心となっており、例えばアンチモンの産出は中国(43%)、ソ連(15%)、ボリビア(14%)という順になっている。またカドミウムの産出は、日本(15%)が1位である。

表4-5 物質種類別生産実態

元素名	生産量(1,000トン)	埋蔵量(1,000トン)	耐用年数(年)	主な産出国
アンチモン	43.9	4,200	96	中国(43%)、ソ連(15%)、ボリビア(14%)
砒素	47.1	1,000	21	中国(21%)、ソ連(15%)、チリ(15%)
ホウ素	2,900	160,000	55	トルコ(41%)、アメリカ(38%)、アルゼンチン(9%)
カドミウム	19.3	535	28	日本(15%)、カナダ(10%)、アメリカ(10%)
クロム	10,896	1,400,000	0.06	カザフ(33%)、南ア共和国(31%)、インド(9%)
銅	9,306	310,000	33	チリ(21%)、アメリカ(19%)、ソ連(9%)
鉛	2,983	63,000	21	オーストラリア(19%)、アメリカ(14%)、ソ連(12%)
水銀	4.76	130	27	ソ連(40%)、メキシコ(15%)、中国(15%)
ニッケル	859	47,000	55	カナダ(22%)、ソ連(21%)、ニューカレドニア(12%)
臭素	—	—	—	—
塩化ビニル	—	—	—	—
塩素	—	—	—	—
フッ素	—	—	—	—

注1：耐用年数=埋蔵量/生産量

注2：「—」は不明

出典：「金属の資源・製錬・リサイクル」1996年7月 化学工業日報社

2) 物質種類別輸入実態（詳細は、資料編を参照）

鉱石等といった製品原料としての輸入量は、銅鉱（精鉱を含む）、ニッケル鉱（精鉱を含む）、鉛鉱（精鉱を含む）、クロム鉱（精鉱を含む）が突出しており、1999年にはそれぞれ数十万トンから数百万トンを入力している。

輸入先は、北米、アジア、南米等物質により様々である。アジアでは主に、インドネシア（銅鉱、ニッケル鉱）、フィリピン（ニッケル鉱）、インド（クロム鉱）、中国（アンチモン鉱、砒素）、大韓民国（塩化ビニル、カドミウムの塊等）から輸入している。

次に輸出に関してだが、鉱石等といった製品原料としての輸出量は輸入量に比べて圧倒的に低く、1999年の輸出量はそれぞれ数トンから数百トンである。ただし塩素については、輸出量が輸入量を上回っている。

輸出先は、アジア、アメリカが主流である。アジアでは主に、フィリピン（クロム鉱、ほう素及びテルル、塩化ビニル）、中国（ふっ素及び臭素、塩化ビニル）、大韓民国（クロム鉱、塩素、ふっ素及び臭素、ほう素及びテルル、カドミウムの塊・くず及び粉）、台湾（塩素、塩化ビニル）に輸出している。

したがって輸出入量の差分は、製品という形態で国内外に流通していると考えられる。

表 4-6 日本の物質別輸入実態

物質名	輸入について		輸出について	
	輸入量	主な輸入国	輸出量	主な輸出国
銅鉱 (精鉱を含む)	4,286,193 (t)	チリ (41.7%)、インドネシア (19.4%)、カナダ (12.3%)	—	—
ニッケル鉱 (精鉱を含む)	3,905,809 (t)	ニュー・カレドニア (45.4%)、インドネシア (28.5%)、フィリピン (26.1%)	—	—
鉛鉱 (精鉱を含む)	167,880 (t)	オーストラリア (38.1%)、アメリカ (34.4%)、ベルギー (14.2%)	—	—
クロム鉱 (精鉱を含む)	380,115 (t)	南アフリカ (67.6%)、インド (19.5%)、イラン (8.8%)	95 (t)	大韓民国 (82.1%)、フィリピン (12.6%)
アンチモン鉱 (精鉱を含む)	96 (t)	ボリビア (80.2%)、中国 (19.8%)	—	—
塩素	3.7 (t)	アメリカ (100%)	38 (t)	大韓民国 (30.4%)、台湾 (30.4%)、アメリカ (15.4%)
ふっ素及び臭素	6,321 (t)	イスラエル (82.4%)、イギリス (17.6%)	465 (t)	大韓民国 (67.3%)、中国 (32.3%)
ほう素及びテルル	26 (t)	ベルギー (42.1%)、ベルギー (29.2%)、カナダ (10.2%)	3 (t)	大韓民国 (38.5%)、フィリピン (24.1%)、アメリカ (21.9%)
砒素	103 (t)	中国 (96.8%)	28 (t)	アメリカ (90.1%)
水銀	10 (t)	アルジェリア (66.7%)、スペイン (33.3%)	—	—
塩化ビニル(クロロエチレン)	2,000 (t)	大韓民国 (100%)	522 (t)	中国 (46.8%)、台湾 (18.3%)、フィリピン (13.9%)
カドミウムの塊、くず及び粉	3,333 (t)	大韓民国 (42.6%)、ベルギー (20.4%)、カナダ (13.2%)	4 (t)	大韓民国 (98.8%)

注 1: 「—」は輸出がゼロあるいは輸出量が極めて少ない。

注 2: ■ はアジア地域を示す。

出典: 「日本貿易月表 1999.12」日本関税協会をもとに作成

(2) 物質種類別用途別の消費実態

表 4-7 では、平成 10 年における銅、鉛、アンチモン、水銀、ニッケルの消費実態を業種別にまとめている。

これによると、銅は主に非鉄金属製造業で消費されており、中でも非鉄金属第二次製錬業、伸銅製造業、電線・ケーブル製造業で多く消費されている。鉛は、化学工業、非鉄金属第一次及び二次製錬業、蓄電池製造業で主に消費されている。アンチモンは様々な業種に用いられているが、蓄電池製造業での消費量が最も多い。水銀を消費する業種は限られており、化学工業と電気機械器具製造業である。ニッケルも様々な業種で用いられているが、特に化学工業での消費量が多い。

また物質の用途は、「電子・電気機器の中に含まれる化学物質の自主管理について 1997 年 3 月」(社団法人 日本電子機械工業会)の中で次のようにまとめている。

表 4-8 物質の用途

化学物質名	用途例
カドミウム及びその化合物	ニカド電池、合金・接点材料、顔料、メッキ、塩ビ安定剤
臭化ビフェニルエーテル (PBBE)	難燃剤
水銀及びその化合物	温度計、圧力計、水銀灯、アマルガム、電解用、蛍光灯、顔料
鉛及びその化合物	ハンダ、鉛蓄電池、合金、メッキ、顔料、ゴムの耐熱補強剤、塩ビ安定剤、管球ガラス、セラミックス材料
ニッケル化合物	メッキ材料、電鍍、触媒、媒染剤、着色剤、ペンキ及びワニス、窯業用顔料、電池、ニッケル塩の原料、金属表面処理剤、磁性材料
砒素及びその化合物	半導体材料、ガラス脱色剤、ガラス消濁剤、顔料
六価クロム化合物	鉄の防錆、顔料、インキ

出典：「電子・電気機器の中に含まれる化学物質の自主管理について」1997 年 3 月

社団法人 日本電子機械工業会、環境問題特別委員会、化学物質対策 WG

表4-7 産業別品目別の消費実態

(単位:t、アンチモン以下はkg)

区分	化学工業						鉄鋼業						非金属製造業						アルミニウム圧延品製造業					
	自家発生		在庫	消費	自家発生	在庫	非鉄金属第一製錬業		非鉄金属第二製錬業		伸銅品製造業		鉛管板製造業		自家発生		在庫	消費	自家発生	在庫	消費	自家発生	在庫	
	自家発生	自家生産					自家発生	在庫	自家発生	在庫	自家発生	在庫	自家発生	在庫	自家発生	在庫								自家発生
電気銅			74		192		1161	52	349		449995		6072											
(さお銅、銅ケーブル及び銅ピレットを含む)																								
銅の故又はくず	47		790		1574		35	1	28749		117731		9123										290	104
電気鉛又は乾式鉛			25685		1666		14389	262	7574		1817		97											
再生鉛	31		23		44				8487		480		2											
鉛の故又はくず	121				46		87924	23815	109098		85		65											
アンチモン			1944		2058				16272															
水銀			10344		60276																			
ニッケル			3874583		210947		48466	1144	2366		2224956		162165										19717	1283

(単位:t、アンチモン以下はkg)

区分	非鉄金属製造業(つづき)						金属製品製造業						電気機械器具製造業						輸送用機械器具製造業								
	非鉄金属鑄物製造業		在庫	消費	自家発生	在庫	電線・ケーブル製造業		はんた、銅合金及びその他の非鉄金属製造業		一般機械器具製造業		蓄電池製造業		その他		自家発生		在庫	消費	自家発生	在庫	消費		自家発生	在庫	
	自家発生	自家生産					自家発生	在庫	自家発生	在庫	自家発生	在庫	自家発生	在庫	自家発生	在庫	自家発生	在庫					自家発生	在庫			自家発生
電気銅			2922	110	893331	26106	6360	1282	1602	390	842	14															
(さお銅、銅ケーブル及び銅ピレットを含む)																											
銅の故又はくず	39		4689	456	229236	22432	52	974	223	9	429	7															
電気鉛又は乾式鉛			47	7	2851	175	7887	440	454	54	81	10															
再生鉛			242	8	20	10	704	3057	482	5																	
鉛の故又はくず	5		5	3	21346	2243	83	1968																			
アンチモン																											
水銀																											
ニッケル			173080	14800			7E+05	165936	4070140	335779	405554	130095															

出典:「通商産業省資源統計年報(平成10年)」

4.3PRTRによる検討対象化学物質等の移動・排出実態

(1) PRTRパイロット事業の実態把握の現状

1) PRTR法の概要

正式名称は「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」である。

化学物質の製造及び使用の事業所を対象に、そこから環境中に排出されたり、廃棄物として事業所から搬出(移動)される化学物質の量を把握して、化学物質による環境負荷の低減を目指すとともに、自主的な取組みを基本として化学物質の安全管理を促進させようとする法律である。単一の法規則であるが、具体的には直接的に環境負荷の低減を目的とするPRTR(化学物質排出移動登録)制度の実施と、化学物質の安全管理のために安全性情報の提供などを確保するMSDS(化学物質安全データシート)活用を法制化したものである。法施行により該当する事業者は、事業所ごとに化学物質の排出・移動量を把握し、年計して地方自治体を通じて国に報告する義務が生じる。また当該物質の譲渡、提供などの際には相手方にMSDS(性状及び取扱いに関する情報)を提供することが義務づけられる。

PRTRの対象は第1種指定化学物質等取扱事業者であり、MSDSの対象は指定化学物質等取扱事業者である。

◇対象化学物質

対象物質選定の基本的考え方として以下の点があげられている。

- ①当該化学物質が人の健康を損なうおそれ又は動植物の生息もしくは生育に支障を及ぼすおそれがあるもの
- ②当該化学物質の自然的作用による化学的変化により容易に生成する化学物質が①に該当するもの
- ③当該物質がオゾン層を破壊し、太陽紫外放射の地表に到達する量を増加させることにより人の健康を損なうおそれがあるもの

これらは物質の有害性に関する項目であり、物質選定にあたっては、こうした有害性とともにも暴露の検討が行なわれた。その暴露に関する項目は以下の2項目で④に該当するものを第1種指定化学物質(354物質)に、④に該当するものを第2種指定化学物質(81物質)とした。

④(①②③のいずれかに該当し、かつ)その有する物理的・化学的性状、その製造、輸入、使用又は生成の状況等からみて、相当広範な地域の環境において当該化学物質が継続して存すると認められる化学物質

④(①②③のいずれかに該当し、かつ)その有する物理的・化学的性状からみて、その製造量、輸入量又は使用量の増加等により、相当広範な地域の環境において当該化学物質が継続して存することとなることを見込まれる化学物質

◇PRTRの対象となる第1種指定化学物質取扱事業者

対象となる業種については製造業の全業種をはじめ化学物質の化学物質の取扱いがある多くの業種が指定されている。また事業者の要件としては、「常用雇用者数21人以上」とされ、取扱量については「いずれかの第1種指定化学物質の年間取扱量が1トン以上(ただし特定第1種指

定化学物質については年間取扱量 0.5 トン以上) ある事業所を有する事業者」とされている。なお特別要件として「法令に基づきダイオキシン類の排出濃度の実測義務が課せられている事業者」なども対象とされている。

また、同法では、第 1 種指定化学物質を含む製品も対象とされている。その製品要件としては、いずれかの第 1 種指定化学物質を質量比 1% 以上 (ただし、特定第 1 種指定化学物質については質量比 0.1% 以上) 含有するものであり、以下の①から④に該当しないものとされている。

- ①事業者による取扱いの過程において固体以外の状態にならず、かつ、粉状又は粉状にならない製品
- ②第 1 種指定化学物質が密封された状態で取り扱われる製品
- ③主として一般消費者の生活の用に供される製品
- ④再生資源

◇MSDS の対象となる指定化学物質等取扱事業者

指定化学物質等取扱事業者とは、第 1 種指定化学物質等取扱事業者及び第 2 種指定化学物質の製造やそれを含む製品等を取扱う者を指す。

ここでも第 2 種指定化学物質の製品用件があり、いずれかの第 2 種指定化学物質を質量比 1% 以上含有するものであり、以下の①から④に該当しないものとされている。

- ①事業者による取扱いの過程において固体以外の状態にならず、かつ、粉状又は粉状にならない製品
- ②第 1 種指定化学物質が密封された状態で取り扱われる製品
- ③主として一般消費者の生活の用に供される製品
- ④再生資源

なお、MSDS (Material Safety Data Sheet) とは化学物質等安全データシートを指し、化学品の安全な使用と取扱いを確保するために、物質名、供給者名、分類、危険有害性、安全対策及び緊急事態での対応などに関する詳細で不可欠な情報を記載したものであり、指定化学物質等を他の事業者に譲渡・提供する時は、相手に提出しなければならない。

2) PRTRパイロット事業の概要

出典：「平成10年度PRTRパイロット事業報告書」平成11年8月 環境庁環境保健部環境安全課

①目的

環境庁では、OECD理事会勧告を受けて我が国におけるPRTR導入に向けた取組みを早急にすすめることとし、平成8年10月に検討会を設置しPRTRに係る技術的事項を検討するとともにパイロット事業の設計を行い、平成9年5月に「PRTR技術検討会報告書」として取りまとめている。

環境庁では、この報告に沿ってPRTRパイロット事業を平成9年及び10年に実施し、PRTRに関する関係主体（行政、事業者、国民、NGO）との理解及び共通認識の形成という過程を経ながら、PRTRの一連のプロセスを検証しつつ、導入に当たっての技術的事項等の関連する諸課題を整理している。

PRTRパイロット事業の目的は以下の通りである。

- ・規制対象物質のみならず、潜在的に有害な可能性のある多数の化学物質を含め、
- ・環境への排出等の状況を排出事業者が簡易な方法で適正に推計・把握し、
- ・排出事業者の自主的管理を促進するとともに、
- ・その他の発生源からの化学物質の排出状況の推計と合せた化学物質の排出・移動に係る情報を関係各主体に提供することにより、
- ・我が国における化学物質の環境リスク対策の推進を図る。

なお、事故等に対応したPRTRシステムは考えていない。

②対象地域

（平成9年度）

- ・神奈川県地域：川崎市及び湘南地域（藤沢市、茅ヶ崎市、寒川町の2市1町）
- ・愛知県地域：西三河地域（岡崎市、碧南市、刈谷市、豊田市、安城市、西尾市、知立市、高浜市、一色町、吉良町、幡豆町、幸田町、額田町、三好町、藤岡町、足助町、旭町、小原村、下山村の8市9町2村）

（平成10年度）

- ・神奈川県地域：川崎市及び湘南地域（藤沢市、茅ヶ崎市、寒川町の2市1町）
- ・愛知県地域：西三河地域（岡崎市、碧南市、刈谷市、豊田市、安城市、西尾市、知立市、高浜市、一色町、吉良町、幡豆町、幸田町、額田町、三好町、藤岡町、足助町、旭町、小原村、下山村の8市9町2村）
- ・福岡県地域：北九州市

③対象化学物質

対象化学物質の選定に関しての基本的考え方は以下の通りである。

有害性（ハザード）、暴露の程度等から相当程度の環境リスクを有すると推定される化学物質を対象とする。

○既に環境規制またはこれに準じた措置が講じられている化学物質は、有害性、環境暴露性を考慮して問題がある物質であることが明らかなので対象とする。

○環境規制措置等が講じられていないものについては、有害性及び暴露可能性の観点から問題となる可能性のある物質を対象とする。

以上を鑑み、各年度の対象化学物質は次のようになった。

(平成9年度)

有害性(ハザード)及び暴露の程度等から相当程度の環境リスクを有すると推定される178物質を選定。

(平成10年度)

平成9年度の178物質のうち、農薬として登録が失効している2物質(CNP及びペンタクロロフェノール)を除く、176物質を対象。

④対象事業所

(平成9年度)

対象地域内の37業種、1,818事業所を対象

(平成10年度)

「総合工事業」「鉄道業」「道路貨物運送業」を外し、34業種、2,040事業所を対象(なお北九州市では、対象外業種である「医療業」についても調査を行っている。)

⑤報告の対象となった排出・移動

以下の6項目を事業所からの排出・移動の報告対象としている。

- ・大気への排出
- ・水域(公共用水域または公共下水道)への排出
- ・土壌への排出
- ・廃棄物に含まれた排出
- ・自ら行う廃棄物の管理型埋立処分
- ・リサイクルのための廃棄物移動

3) PRTRパイロット事業の結果

①報告または推計が行われた物質数

「環境中への排出」の報告があった物質数は、平成9年度に比べて増加している。これは対象地域が拡大したためであり、環境排出が新規に報告された物質はその大半が北九州市事業者からのものである。

表 4-9 報告または推計が行われた物質数

	環境中への排出*1			廃棄物としての移動等*2			全報告・推計*3		
	点源	非点源	全体	点源	非点源	全体	点源	非点源	全体
平成 10 年度	83	65	134	80	4	81	101	68	135
平成 9 年度	78	64	118	80	4	80	96	68	134

*1：大気、公共用水域、土壌への排出

*2：下水道への排出、事業所外に搬出される廃棄物に含まれる移動、自ら行う廃棄物の管理型埋立処分場、リサイクルのための廃棄物移動

*3：様式としての報告はあったが、各媒体の排出・移動量が0t/年である物質も含む。

②発生源別の物質数

「点源」「非点源」といった発生源別の物質数は平成9年度とほぼ変わらず、「点源のみ」の物質が報告・推計が行われた物質数の約半数である。

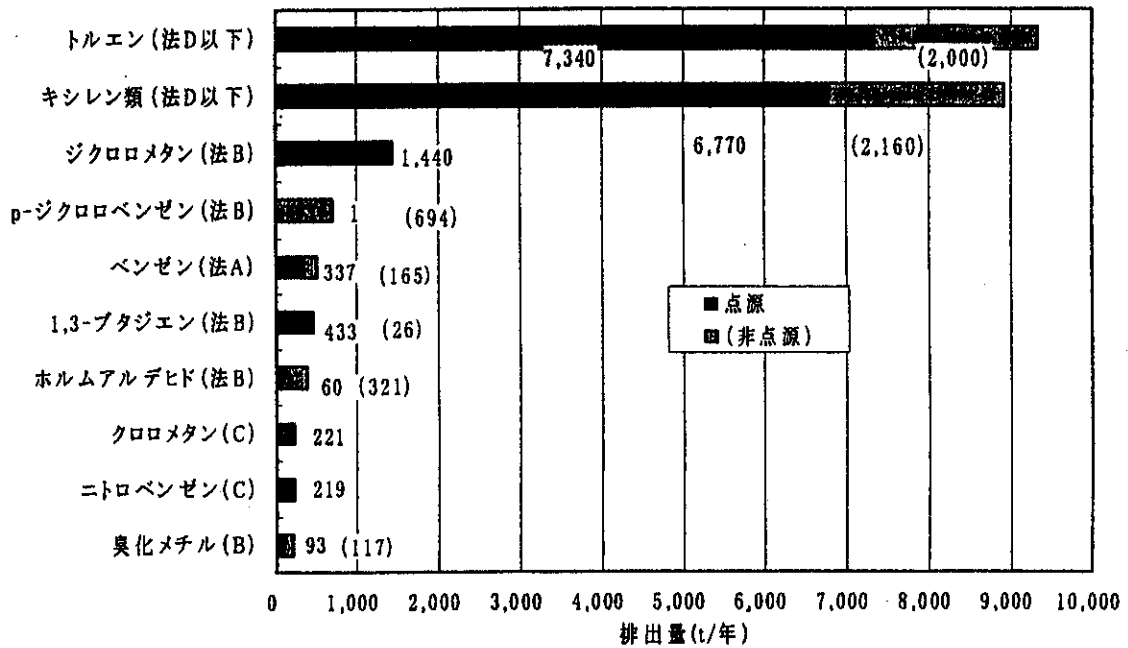
表 4-10 発生源別の物質数

発生源	割合 (%) (物質数)	主な物質例
点源のみ	38.1 (67)	ジクロロメタン、クロロメタン、ニトロベンゼン
点源及び非点源	19.3 (34)	キシレン類、トルエン、ベンゼン
非点源のみ	19.3 (34)	1,3-ジクロロプロペン、フェニトロチオン、マンゼブ
報告推計なし	23.3 (41)	—

ここで、「点源」は対称化学物質の排出・移動量の報告対象となる一定規模以上の事業所であり、「非点源」はそれ以外のもの（例えば、自動車等の移動発生源等）を指す。

③排出量上位 10 物質の排出量

大気・公共用水域・土壌への合計排出量は、平成9年度とほぼ同様であったが、トルエンが平成10年度には最大となり、また平成9年度には報告のなかったニトロベンゼンが加わっている。排出量は対象地域の増加に伴い全体的に増加している。



注：図注の数値は点源・非点源からの排出量を示す。

図 4-3 平成 10 年度における排出量上位 10 物質の排出量

④ハザードランク別の排出状況

ハザードランク別の報告・推計物質数は平成9年度とほぼ同様である。

表 4-11 ハザードランク別の報告・推計物質数

ハザードランク	A	B	C	D	うち法規性等
平成 10 年度	9	62	59	5	58
平成 9 年度	10	63	56	5	58

表 4-12 は、排出量が 100 トン／年（ハザードランク A の物質は 50 トン／年）を超える物質の排出量及び点源・非点源の内訳を示している。

表 4-12 ハザードランク別上位物質の排出量及び点源・非点源別の構成比

ハザードランク	物質名	排出量 (トン/年)	構成比 (%)		
			点源	非点源	
A	ベンゼン	502	67	33	
	エチレンオキサイド	57	100	0	
	塩化ビニルモノマー	53	100	0	
B	ジクロロメタン	1440	100	0	
	p-ジクロロベンゼン	694	0	100	
	1,3-ブタジエン	459	94	6	
	ホルムアルデヒド	381	16	84	
	臭化メチル	209	44	56	
	塩化水素	179	100	0	
	1,3-ジクロロプロペン	135	0	100	
	1,2-ジクロロエタン	133	100	0	
	スチレンモノマー	109	93	7	
	アセトアルデヒド	101	6	94	
	C	クロロメタン	221	100	0
		ニトロベンゼン	219	100	0
フッ素化合物 (無機)		140	100	0	
2-エトキシエタノール		136	80	20	
トリクロロエチレン		124	100	0	
D以下	トルエン	9,350	79	21	
	キシレン類	8,930	76	24	

⑤業種グループ別の排出量上位5物質の排出量

平成9年度の結果と同様に、トルエン、キシレン類、ジクロロメタンは概ねどの業種グループからも排出されているが、1,3-ブタジエン、フッ化水素などの特定の業種グループに特徴的な物質もある。化学系製造業からのトルエン及びジクロロメタンの排出割合が平成9年度よりも増加している。

表4-13 業種グループ別の排出量上位5物質の排出量

業種グループ	化学物質名	割合 (%)
化学系製造業	トルエン	34
	ジクロロメタン	12
	キシレン類	11
	1,3-ブタジエン	9
	ベンゼン	6
	その他	28
機械系製造業	キシレン類	56
	トルエン	35
	ジクロロメタン	4
	フッ素化合物	1
	2-エトキシエタノール	1
	その他	3
金属系製造業	トルエン	40
	キシレン類	24
	ジクロロメタン	20
	トリクロロエチレン	6
	フッ化水素	3
	その他	7
その他製造業	トルエン	93
	キシレン類	5
	ジクロロメタン	1
	ホルムアルデヒド	1
	塩化水素	0
	その他	0
非製造業	塩化水素	85
	臭化メチル	11
	テトラクロロエチレン	1
	テトラヒドロフラン	1
	キシレン類	1
	その他	1

(2) 業種別の対象化学物質の消費・排出・製品移行の実態

パイロット事業では、化学系製造業、金属系製造業、機械系製造業、その他製造業、非製造業別に媒体別、対象化学物質別の排出・移動量等集計が行われている。その結果を表 4-14 に示す。

表4-14(1) 媒体別・対象化学物質別排出・移動量等報告集計値(総括表)

整理番号	対象物質	ランク	報告件数(件)			排出・移動量等報告集計値(化学系製造業)			排出・移動量等報告集計値(金属系製造業)			排出・移動量等報告集計値(その他)		
			生産	使用	合計	大気	公水	土壌	大気	公水	土壌	大気	公水	土壌
8	アンチモン及びその化合物	法B	29	28	4	4	4	17	249	254	503	249	254	503
17	塩化ビニルモノマー	法A	4	4	4	4	4	5	53,400	10	53,400	53,400	10	
18	塩素(ガス状のもののみ)	法C	16	12	4	4	4	5	383	180	563	383	180	
19	トリニトロアミン及びその化合物	法A	7	7	4	4	4	4	26	6	32	26	6	
24	クロム化合物(六価)	法A	60	58	4	4	4	40	48	39	86	48	39	
25	クロム化合物(六価以外)	法B	58	43	15	15	15	37	40	665	704	40	665	
62	水銀及びその化合物	法B	4	4	4	4	4	4	13	13	13	13	13	
68	鉛化合物(溶解性)	法C	29	4	25	25	7	25	4	733	738	4	733	
80	鉛化合物(無機)	法B	72	71	64	64	26	44	444	725	1,170	444	725	
81	ニッケル化合物	法A	79	4	77	77	39	42	270	18,900	19,100	270	18,900	
87	ヒ素及びその化合物	法A	5	5	4	4	4	4	18	169	187	18	169	
94	フッ素化合物	法C	34	32	4	4	4	18	1,970	62,400	64,400	1,970	62,400	
95	フッ素化合物(無機)	法C	4	4	4	4	4	4	1,550	265	1,815	1,550	265	
96	フッ素化合物(有機)	法C	52	48	4	4	4	33	110,000	29,800	140,000	110,000	29,800	
104	ほう素及びその化合物	法B	68	67	4	4	35	6	1,510	36,400	37,900	1,510	36,400	

注1: 件数が1件以上4件未満の報告は「4」で示す。
注2: 取引量と排出・移動量の集計値は3桁で四捨五入した値を示す。

表4-14(2) 媒体別・対象化学物質別排出・移動量等報告集計値(化学系製造業)

整理番号	対象物質	ランク	報告件数(件)			排出・移動量等報告集計値(化学系製造業)			排出・移動量等報告集計値(金属系製造業)			排出・移動量等報告集計値(その他)		
			生産	使用	合計	大気	公水	土壌	大気	公水	土壌	大気	公水	土壌
8	アンチモン及びその化合物	法B	11	11	4	4	4	9	249	253	503	249	253	
17	塩化ビニルモノマー	法A	4	4	4	4	4	5	53,400	10	53,400	53,400	10	
18	塩素(ガス状のもののみ)	法C	8	4	4	4	4	4	18	18	18	18	18	
19	トリニトロアミン及びその化合物	法A	4	4	4	4	4	4	213	213	213	213	213	
24	クロム化合物(六価)	法A	11	10	4	4	4	8	47	2	49	47	2	
25	クロム化合物(六価以外)	法B	9	8	4	4	4	4	3	2	4	3	2	
68	鉛化合物(溶解性)	法C	10	9	6	6	6	9	4	402	407	4	402	
80	鉛化合物	法B	11	10	4	4	4	10	131	5	136	131	5	
81	ニッケル化合物	法A	13	12	4	4	4	6	119	304	424	119	304	
87	ヒ素及びその化合物	法A	4	4	4	4	4	4	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	
94	フッ素化合物	法C	6	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
96	フッ素化合物(無機)	法C	13	10	4	4	4	7	70	4,470	4,540	70	4,470	
104	ほう素及びその化合物	法B	13	12	4	4	7	6	97	30,400	30,500	97	30,400	

注1: 件数が1件以上4件未満の報告は「4」で示す。
注2: 取引量と排出・移動量の集計値は3桁で四捨五入した値を示す。

表4-14(3) 媒体別・対象化学物質別排出・移動量等報告集計値(金属系製造業)

整理番号	対象物質	ランク	報告件数(件)			排出・移動量等報告集計値(金属系製造業)			排出・移動量等報告集計値(化学系製造業)			排出・移動量等報告集計値(その他)		
			生産	使用	合計	大気	公水	土壌	大気	公水	土壌	大気	公水	土壌
8	アンチモン及びその化合物	法B	4	4	4	4	4	4	59,500	1,830	61,330	59,500	1,830	
17	塩化ビニルモノマー	法A	4	4	4	4	4	4	24,100	16	24,116	24,100	16	
19	トリニトロアミン及びその化合物	法A	22	22	7	7	7	16	17	17	34	17	17	
24	クロム化合物(六価)	法A	14	8	5	5	5	5	4,970,000	48	4,970,048	4,970,000	48	
68	鉛化合物(溶解性)	法C	11	10	4	4	4	4	2,100	22,100	24,200	2,100	22,100	
80	鉛化合物	法B	23	23	11	11	11	16	329,000	68,800	397,800	329,000	68,800	
81	ニッケル化合物	法A	4	4	4	4	4	4	1,180,000	30	1,180,030	1,180,000	30	
87	ヒ素及びその化合物	法A	14	14	12	12	12	9	300	6	306	300	6	
94	フッ素化合物(無機)	法C	6	5	4	4	4	4	2,020,000	59,100	2,079,100	2,020,000	59,100	
104	ほう素及びその化合物	法B	14	14	5	5	5	4	24,700	2,040	26,740	24,700	2,040	

注1: 件数が1件以上4件未満の報告は「4」で示す。
注2: 取引量と排出・移動量の集計値は3桁で四捨五入した値を示す。

表4-14(4) 媒体別・対象化学物質別排出・移動量等報告集計値(機械系製造業)

整理番号	対象物質 物質名	ランク	報告件数(件)		取扱件数(件)		排出・移動件数(件)		取扱量(kg/年)		排出・移動量(kg/年)		管理型 埋立	汚イ ケル
			生	産	生	産	大	公	土	合	大	公		
8	アンチモン及びその化合物	法B	12	<4	11	<4	<4	7	-	11,800	0	-	118	1,940
17	塩化ビニルモノマー	法A	<4	<4	<4	<4	<4	<4	-	700	-	-	-	100
18	塩素(ガス状のもののみ)	法C	4	<4	4	<4	<4	<4	-	5,430	48	-	5,140	-
19	トリニウム及びその化合物	法A	<4	<4	<4	<4	<4	<4	-	2,660,000	11	0	2,400	395,000
24	クロム化合物(六価)	法A	25	<4	24	<4	<4	<4	-	55,800	23	1	7,670	40
25	クロム化合物(六価以外)	法B	19	<4	13	<4	<4	<4	-	7,810	24	434	6,130	28,100
68	酸化亜鉛(溶解性)	法C	9	<4	9	<4	<4	<4	-	251,000	252	24	127,000	190,000
80	鉛化合物	法B	32	<4	32	<4	<4	<4	-	17,900,000	46	11	24,800	1,460,000
81	ニッケル化合物	法A	35	<4	35	<4	<4	<4	-	962,000	120	17,900	126	69,300
87	ヒ素及びその化合物	法A	<4	<4	<4	<4	<4	<4	-	268	18	7	57	111
94	フッ化水素	法C	13	<4	13	<4	<4	<4	-	107,000	878	42,700	10,500	50,800
95	フッ素化合物(無機)	法C	<4	<4	<4	<4	<4	<4	-	757	-	-	206	-
96	フッ素化合物(有機)	法C	30	<4	30	<4	<4	<4	-	454,000	109,000	898	26,700	60,500
99	ベリリウム及びその化合物	法A	<4	<4	<4	<4	<4	<4	-	469	-	-	-	23
104	ほう素及びその化合物	法B	23	<4	23	<4	16	4	15	1,080	1,200	4,750	124,000	3

注1: 件数が1件以上4件未満の報告は「<4」で示す。
注2: 取扱量と排出・移動量の集計値は3桁で四捨五入した値を示す。

表4-14(5) 媒体別・対象化学物質別排出・移動量等報告集計値(その他製造業)

整理番号	対象物質 物質名	ランク	報告件数(件)		取扱件数(件)		排出・移動件数(件)		取扱量(kg/年)		排出・移動量(kg/年)		管理型 埋立	汚イ ケル
			生	産	生	産	大	公	土	合	大	公		
8	アンチモン及びその化合物	法B	<4	<4	<4	<4	<4	<4	-	3,920	0	-	110	54
18	塩素(ガス状のもののみ)	法C	<4	<4	<4	<4	<4	<4	-	32,100	317	400	-	-
19	トリニウム及びその化合物	法A	<4	<4	<4	<4	<4	<4	-	427	15	-	-	-
24	クロム化合物(六価)	法A	<4	<4	<4	<4	<4	<4	-	51,700	-	-	176	-
25	クロム化合物(六価以外)	法B	15	<4	14	<4	<4	<4	-	1,870,000	13	96	82,000	1,230
68	酸化亜鉛(溶解性)	法C	<4	<4	<4	<4	<4	<4	-	9,750	31	31	151	262
80	鉛化合物	法B	15	<4	15	<4	<4	<4	-	2,520,000	267	11	33,500	103
81	ニッケル化合物	法A	8	<4	7	<4	<4	<4	-	32,100	1	292	1,910	1,610
95	フッ素化合物(無機)	法C	<4	<4	<4	<4	<4	<4	-	798	-	-	59	-
96	フッ素化合物(有機)	法C	<4	<4	<4	<4	<4	<4	-	16,200	376	376	625	2
104	ほう素及びその化合物	法B	18	<4	18	<4	7	4	15	1,930,000	207	332	34,900	11,100

注1: 件数が1件以上4件未満の報告は「<4」で示す。
注2: 取扱量と排出・移動量の集計値は3桁で四捨五入した値を示す。

表4-14(6) 媒体別・対象化学物質別排出・移動量等報告集計値(非製造業)

整理番号	対象物質 物質名	ランク	報告件数(件)		取扱件数(件)		排出・移動件数(件)		取扱量(kg/年)		排出・移動量(kg/年)		管理型 埋立	汚イ ケル
			生	産	生	産	大	公	土	合	大	公		
18	塩素(ガス状のもののみ)	法C	<4	<4	<4	<4	<4	<4	-	1,580	180	-	-	-
19	トリニウム及びその化合物	法A	<4	<4	<4	<4	<4	<4	-	51,300	-	-	-	-
25	クロム化合物(六価以外)	法B	<4	<4	<4	<4	<4	<4	-	275	-	-	275	-
82	水銀及びその化合物	法B	<4	<4	<4	<4	<4	<4	-	-	13	-	-	-
80	鉛化合物	法B	<4	<4	<4	<4	<4	<4	-	136,000	170	0	4,560	-
87	ヒ素及びその化合物	法A	<4	<4	<4	<4	<4	<4	-	21,000	169	169	21,000	-
94	フッ化水素	法C	<4	<4	<4	<4	<4	<4	-	693	-	693	-	-

注1: 件数が1件以上4件未満の報告は「<4」で示す。
注2: 取扱量と排出・移動量の集計値は3桁で四捨五入した値を示す。

4.4 検討対象物質の業種・工場での移動・排出実態の推定

(1) 検討対象物質ごとに使用している製品及び環境への移動実態のパターン

(2) 電気製品・精密機械製品製造業での検討対象物質の製品及び環境への移動実態

(3) 業種別化学物質の移動量・排出量の我が国全体での拡大推計

○平成10年度の鉛地金輸出入量

鉱業統計平成12年版によると、平成10年度の鉛地金輸出入量、国内生産量等は以下の通りである。

(原料の輸入・国内生産等)

- ・海外鉱由来の鉱石から生産された地金量：135,100t
- ・地金等としての輸入量：25,800t

(原料の国内生産等)

- ・国内鉱由来の鉱石から生産された地金量：7,500t
- ・その他(回収等)の地金量：84,300t

(原料の輸出)

- ・地金等としての輸出量：1,400t

(ブラウン管の輸出入)

- ・ブラウン管の輸入台数：1,312,543台(「テレビジョン受像用陰極線管(ビデオモニター用陰極線管を含む)」総数：日本貿易月表 1999.12)
- ・ブラウン管の輸出台数：4,692,596台
(「テレビジョン受像用陰極線管」総数：日本貿易月表 1999.12)

ブラウン管はテレビ重量(25kg)の約30~40%を占めるため、ブラウン管重量を10kg(40%)とする。ブラウン管に占める鉛の割合は14%($=5.6/40 \times 100$)であるため、ブラウン管の輸出入による鉛の移動は次のようになる。

- ・ブラウン管の輸入に伴う鉛輸入量： $1,312,543(\text{台}) \times 10(\text{kg}/\text{台}) \times 0.14 = 1,838\text{t}$
- ・ブラウン管の輸出に伴う鉛輸出量： $4,692,596(\text{台}) \times 10(\text{kg}/\text{台}) \times 0.14 = 6,570\text{t}$

(テレビの輸出入)

- ・テレビの輸入台数：8,648,117台(「テレビジョン受像機」総数：日本貿易月表 1999.12)
- ・テレビの輸出台数：3,101,799台(「テレビジョン受像機(陰極線管を自蔵するもの、放送用及び放送用以外のもの)」総数：日本貿易月表 1999.12)

テレビの平均重量を25kgとすると、テレビの輸出入に伴う鉛の移動(ブラウン管、プリント基板上ハンダ)は次のようになる。なおここでは、ハンダ付けを施したプリント基板自体の輸出入については考慮しないこととする。

- ・テレビの輸入に伴う鉛輸入量： $8,648,117(\text{台}) \times 25(\text{kg}/\text{台}) \times (0.056+0.005) = 13,188\text{t}$
- ・テレビの輸出に伴う鉛輸出量： $3,101,799(\text{台}) \times 25(\text{kg}/\text{台}) \times (0.056+0.005) = 4,730\text{t}$

○平成10年度における鉛地金のブラウン管及びハンダへの使用量推定

ここでは、「平成7年産業連関表」及び「平成10年工業統計表 品目編」を用いて、鉛地金のブラウン管、ハンダへの使用率推定を行った。

以下に推定結果を示す。

(ブラウン管)

・鉛・亜鉛(含再生)の電子管への使用率推定

$$= (\text{鉛・亜鉛(含再生)における電子管生産者価格}) / (\text{鉛・亜鉛(含再生)における生産者価格内生部門計})$$

$$= 51,400 \text{ (万円)} / 18,831,900 \text{ (万円)} \times 100 = 0.27 \text{ (\%)} \rightarrow \text{産業連関表より}$$

・電子管からブラウン管への使用率推定

$$= (\text{ブラウン管出荷金額}) / (\text{マイクロ波管+ブラウン管+その他の電子管出荷金額})$$
$$= 50,212,800 \text{ (万円)} / (2,344,100 \text{ (万円)} + 50,212,800 \text{ (万円)} + 14,086,000 \text{ (万円)}) \times 100$$
$$= 75.3 \text{ (\%)} \rightarrow \text{工業統計表より}$$

・ブラウン管のテレビへの使用率推定

$$= (\text{テレビ出荷金額}) / (\text{テレビ+デスクトップ型パソコン出荷金額 (パソコン出荷額} \times \text{デスクトップ型パソコン比率)})$$
$$= 49,260,300 \text{ (万円)} / (49,260,300 \text{ (万円)} + 307,330,300 \text{ (万円)} \times 0.84) \times 100 = 16.0 \text{ (\%)} \rightarrow \text{工業統計表より}$$

ここでデスクトップ型パソコン比率は、「使用済みコンピューターの回収・処理・リサイクルの状況に関する調査報告書 平成11年5月」社団法人 日本電子工業振興協会より算出を行った。

(デスクトップ型パソコン比率)

$$= (1998 \text{ 年度デスクトップ型パソコン出荷重量}) / (1998 \text{ 年度パソコン出荷重量}) \times 100$$
$$= 0.84$$

以上より、テレビ用ブラウン管に使用される鉛量は次のように算定される。

・テレビ用ブラウン管鉛使用量=252,700t \times 0.0027 \times 0.753 \times 0.160=82t

(プリント基板上のハンダ)

・鉛・亜鉛(含再生)の半導体素子・集積回路への使用率推定

$$= (\text{鉛・亜鉛(含再生)における半導体素子・集積回路生産者価格}) / (\text{鉛・亜鉛(含再生)における生産者価格内生部門計})$$

$$= 85,600 \text{ (万円)} / 18,831,900 \text{ (万円)} \times 100 = 0.45 \text{ (\%)} \rightarrow \text{産業連関表より}$$

・半導体素子・集積回路からラジオ・テレビ受信機への使用率推定

$$= (\text{集積回路におけるラジオ・テレビ受信機生産者価格}) / (\text{半導体素子における生産者価格内生部門計} + \text{集積回路における生産者価格内生部門計})$$

$$= 4,930,300 \text{ (万円)} / (48,032,500 + 304,786,900) \text{ (万円)} \times 100 = 1.4 \text{ (\%)} \rightarrow \text{産業連関表より}$$

・ラジオ・テレビからテレビへの使用率推定