

第2章 対象化学物質の排出・移動の状況

本章では、まず各種集計結果の概要について、グラフ等を用いて説明し、詳細な集計結果を後半に掲載する。また、非点源排出源からの排出・移動量の推計方法を資料3に、排出・移動量の媒体別・算定方法別の報告数及び廃棄物移動量の種類形態別・主な処分方法別・移動先別の集計については、「資料編」資料4に掲載する。

なお、平成10年度のパイロット事業においても、平成9年度と同様、事業者への要請に基づく自主的な協力により、排出・移動量の報告がなされたことから、協力された事業所に対し不公平が生じないように、個別の事業所ごとのデータは公表しないこととした。

また、これらの集計情報を見る際の留意点を以下に示す。

- (1) 以下の集計では、個別事業所の情報が特定できないよう、報告が1～3箇所からのみであった場合には報告件数を伏せ、「<4」と表示した。また、排出・移動量の表示は、原則として、排出・移動量の4桁目を四捨五入し、有効数字3桁（ただし、1kgより下の桁はダイオキシン類を除き表示せず）とした。なお、合計排出量についても、同様に数字の処理を行っている。
- (2) 排出のうち、「大気」、「公共用水域」、「土壌」への排出を環境への直接の排出と考え、各媒体ごとの集計値の他、これらの合計値も「環境排出量」として示した。その他のもの（下水道への排出、事業場から搬出される廃棄物に含まれての移動、管理型処分場への埋立、リサイクル）については、それぞれの集計値のみ示した。なお、「管理型処分場への埋立」とは、廃棄物を出す事業者が自ら行うもののみを指し、処分を委託した廃棄物処理業者（公共事業体を含む）が行うものは含まれない。
- (3) 各集計表において、対象化学物質は整理番号順に示しており、概ね、「法規制等及びハザードランクA、Bの物質」、「ハザードランクC、Dの物質」、「非意図的生成化学物質」の順になっている。なお、欠番は当該物質についての報告がなかった、又は平成10年度の対象化学物質から除外されていることを示す。
- (4) 既存の環境規制又は環境監視等のこれに準じた措置が講じられているとして対象とされた化学物質についても、その基準値やその根拠になった有害性に基づき、どのハザードランクに相当するか（A、B、C、D以下）を明記し、「法A」などと示した。（「D以下」は「D」又は「 D」と略した。）
なお、「ハザードランクD」でも規制又はこれに準じた措置が講じられている物質は、有害性自体は相対的に小さいが、暴露の可能性があるため、全体としてリスク管理が必要なものと考えられる。

- (5) 報告データの多くは、実測したものではなく、物質収支(マスバランス)や排出係数を用いた計算により求めた数値であるため、報告データの精度はそれほど高くないと考えられる。また、初めて調査する事業所も含まれるため、例えば単位を間違えて3桁多く又は少なく報告した事業所などもある可能性がある。
- (6) 全事業所の報告率が54%であり、また、未報告の事業所や対象規模未満の事業所の分についての排出・移動量は0としている(対象規模未満の事業所からの排出量は一部推計を試みたが、これらの集計表には含まれない)ため、集計値は地域全体の実際の排出・移動量よりは少ない値となっている。なお、この集計値が実際の排出・移動量をどの程度カバーしているかについては、適当な指標が得られなかったため、現段階では判断できない。
- (7) 集計表中で、排出・移動量が「0(ゼロ)」と表示されているところは「集計値が0.5kg/年未満」であることを示し、集計値が完全にゼロである場合(「-」で示す)と区別しているので留意されたい。
- (8) 各集計表中の点源(報告対象の事業所)及び非点源(それ以外の排出源)からの排出・移動量の構成比は、以下の問題点等があるので、必ずしも実態を正確に反映していないと考えられる。
- ・点源からの排出・移動量の集計値には、未報告の事業所分のデータが含まれていないため、集計値は全体的に小さめの値になっている可能性がある。
 - ・非点源からの排出・移動量の推計値の中には、農薬や家庭用防虫剤等からの排出など「販売量と排出・移動量は同じ」と仮定して推計を行っているものが多いため、推計値は全体的に大きめの値になっている可能性がある。
 - ・対象規模未満の事業所の分や、取扱量及び含有量の裾切り値未満の分の排出・移動量は、0として集計を行っている。
 - ・非点源からの排出・移動量については、建設機械等からの排ガス、家庭用殺虫剤等、推計に必要なデータが入手できなかったため、推計を行わなかったものがある。
 - ・非点源からの排出・移動量の推計値はカテゴリーごとに推計方法が異なる。

なお、排出・移動量の報告がある対象化学物質について物質ごとの物性や毒性などの関連情報は、環境庁インターネットのホームページ(<http://www.eic.or.jp/eanet/>)に掲載している。

1. 集計結果の概要

(1) 全体の状況

ア. 環境中への排出や廃棄物としての移動等されている対象化学物質

事業者から環境中への排出の報告があった物質数は、対象地域の拡大に伴い平成9年度に比べ増加した。環境排出が新規に報告された物質は、その大半（13件中の11件）が北九州市の事業者からのものであった。また、非点源の推計は平成9年度とほぼ同様の物質について行った。

報告または推計を行った物質数

表2-1 報告または推計を行った物質数

	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	124	80	9	81	101	69	138
平成9年度	78	64	118	80	8	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
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。

表2-2 平成10年度に新規に環境排出が報告された物質と報告がなくなった物質

新規に報告された対象物質			報告がなくなった対象物質		
整理番号	物質名	報告件数	整理番号	物質名	
49	p-ジクロロベンゼン	1件	95	フッ素	
67	テルル及びその化合物	1件	143	2,6-ジ-t-ブチル-4-メチルフェノール	
84	バナジウム及びその化合物	3件	170	メチダチオン	
87	ヒ素及びその化合物	3件	176	多環芳香族炭化水素類	
116	アニリン	1件			
128	キノリン	1件			
141	ジフェニル	1件			
148	タングステン化合物	1件			
154	ニトロベンゼン	1件			

発生源別の物質数

発生源別の物質数については平成9年度とほぼ同様であり、「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った。

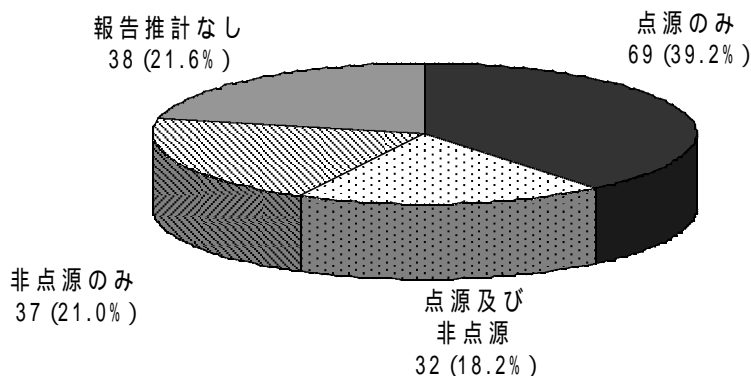


図2-1 発生源別の物質数

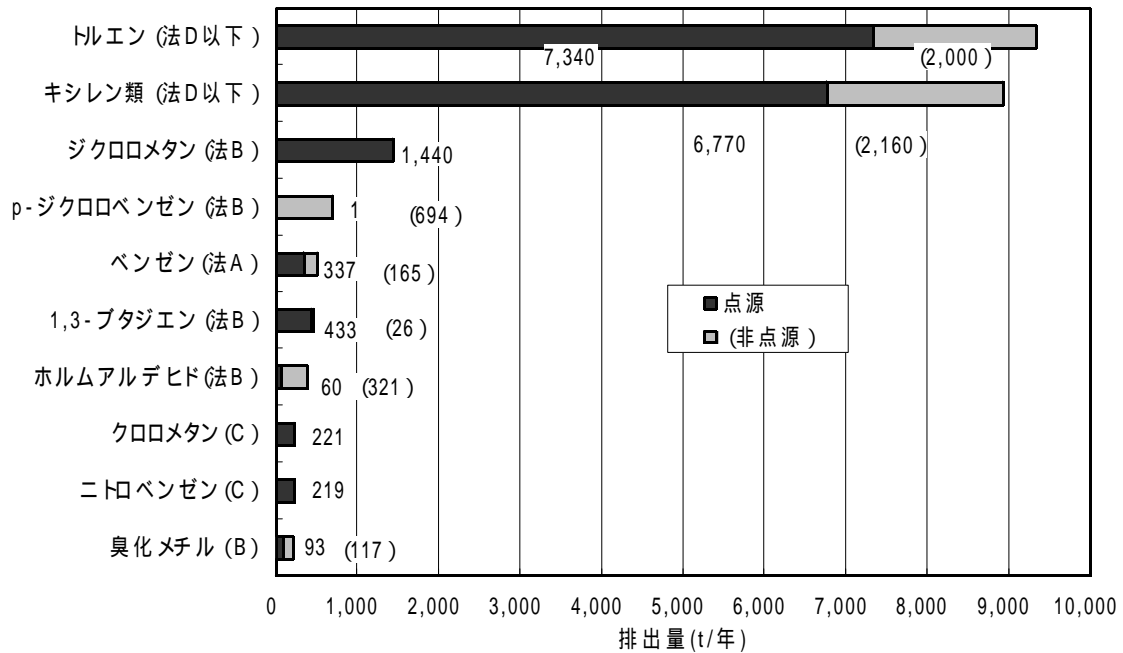
表2-3 発生源別の主な物質例

項目	整理番号	物質名	ハザードランク	主な用途
点源のみ	50 133 154	ジクロロメタン クロロメタン ニトロベンゼン	法B C C	ペイント剥離剤、金属脱脂洗浄剤等 医薬品、発泡剤、不燃性フィルム等 染料、香料中間物、酸化剤等
非点源のみ	47 59 167	1,3-ジクロロプロペン フェニトロチオン マンゼブ	法B 法B D	殺虫剤、くん蒸剤 殺虫剤 殺菌剤
点源及び非点源	21 79 100	キシレン類 トルエン ベンゼン	法D以下 法D以下 法A	合成原料、溶剤等 塗料・インキ溶剤、合成原料等 有機合成原料、絶縁油、一般溶剤等

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の多い上位10物質の排出量と、その点源・非点源構成を図2-2に示す。排出量上位10物質は9年度とほぼ同様であったが、トルエンの排出が10年度は最大となり、また、平成9年度は報告のなかったニトロベンゼンが加わった。排出量は対象地域の拡大に伴い9年度から全体に増加した。

なお、以下本章において、単に「排出量」として媒体を明記しない場合には、大気・公共用水域・土壌への合計排出量を示している。



注: 図中の数値は、点源・非点源からの排出量を示す。

図2-2 排出量上位10物質の排出量

イ．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

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った。

表2-4 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以下	うち法規制等
平成10年度	10	63	60	5	59
平成9年度	10	63	56	5	58

ハザードランク別排出量上位物質の排出量及び点源・非点源別の構成比
 排出量が100 t /年(ハザードランクAの物質は50 t /年)を超える物質の排出量及び点源
 ・非点源の内訳を、ハザードランクごとに表2-5に示した。

表2-5 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	整理 番号	物質名	排出量 (t/年)	構成比(%)		
				点源	非点源	
A	法	100	ベンゼン	502	67	33
	法	12	エチレンオキサイド	57	100	0
	法	17	塩化ビニルモノマー	53	100	0
B	法	50	ジクロロメタン	1,440	100	0
	法	49	p-ジクロロベンゼン	694	~0	100
	法	92	1,3-ブタジエン	459	94	6
	法	105	ホルムアルデヒド	381	16	84
		60	臭化メチル	209	44	56
	法	15	塩化水素	179	100	0
	法	47	1,3-ジクロロプロペン	135	0	100
	法	43	1,2-ジクロロエタン	133	100	0
		63	スチレンモノマー	109	93	7
		6	アセトアルデヒド	101	6	94
C		133	クロロメタン	221	100	0
		154	ニトロベンゼン	219	100	0
	法	96	フッ素化合物(無機)	140	100	0
		124	2-エトキシエタノール	136	80	20
	法	72	トリクロロエチレン	124	100	0
D以下	法	79	トルエン	9,350	79	21
	法	21	キシレン類	8,930	76	24

ウ．各媒体への排出・移動の状況（点源データのみ）

大気への排出、廃棄物としての移動等の報告が多く平成9年度と同様の傾向である。「管理型埋立」（廃棄物を出す事業者自ら行うもののみの集計であり、廃棄物処理業者（公共事業体を含む）に委託して行うものは含まれていない。）の量は平成9年度より特に増加している。

媒体別報告物質数及び報告件数

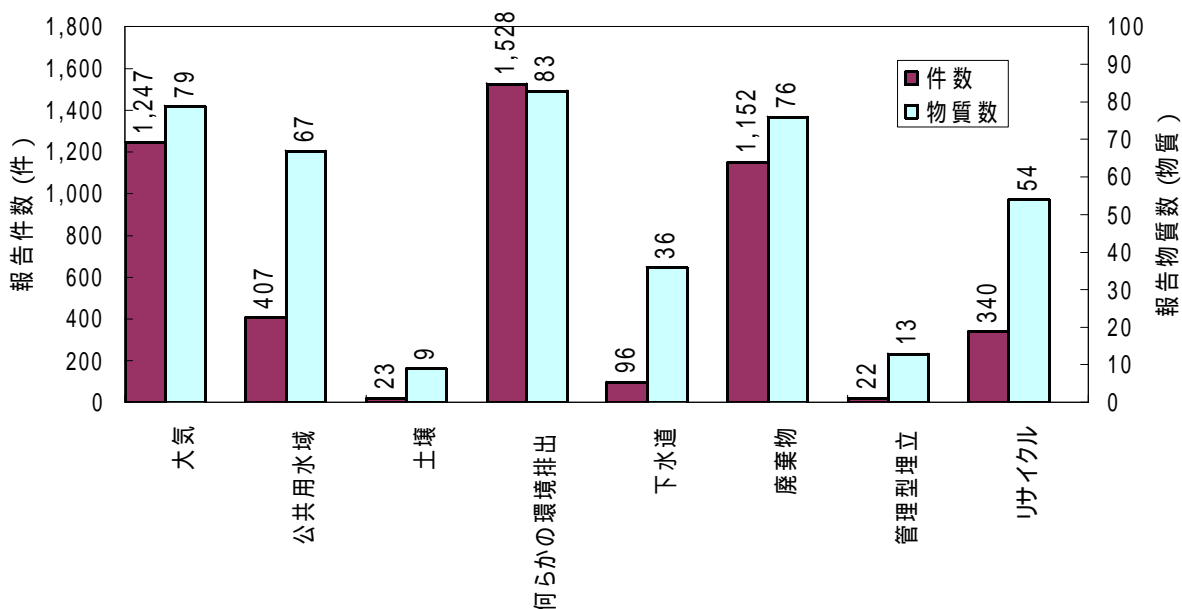


図2-3 媒体別報告物質数及び報告件数

媒体別排出・移動量上位5物質の排出・移動量及び構成比

表2-6 媒体別排出・移動量上位5物質の排出・移動量及び構成比(点源のみ)

媒体	整理番号	物質名	ハザード ランク	排出量 (t/年)	構成比(%)		
					大気	公共用水域	土壌
大気	79	トルエン	法D以下	7,330	100	~0	~0
	21	キシレン類	法D以下	6,720	99	1	~0
	50	ジクロロメタン	法B	1,440	100	~0	~0
	92	1,3-ブタジエン	法B	432	100	0	~0
	100	ベンゼン	法A	336	100	~0	~0
公共用水域	154	ニトロベンゼン	C	219	~0	100	0
	94	フッ化水素	法C	62	3	97	0
	21	キシレン類	法D以下	50	99	1	~0
	104	ホウ素及びその化合物	法B	36	4	96	0
	1	亜鉛化合物	法B	31	17	83	~0
土壌	79	トルエン	法D以下	0.2	100	~0	~0
	21	キシレン類	法D以下	0.1	99	1	~0
	1	亜鉛化合物	法B	0.03	17	83	~0
	110	モリブデン及びその化合物	法C	0.01	45	53	2
	50	ジクロロメタン	法B	0.01	100	0	~0

表2-6 媒体別排出・移動量上位5物質の排出・移動量及び構成比(点源のみ) 続き

媒体	整理番号	物質名	ハザードランク	排出・移動量 (t/年)
下水道	113	アジピン酸	C	38
	121	モノエタノールアミン	C	19
	104	ホウ素及びその化合物	法B	8
	79	トルエン	法D以下	6
	1	亜鉛化合物	法B	1
廃棄物	118	アルミニウム化合物	C	1,400
	79	トルエン	法D以下	1,220
	21	キシレン類	法D以下	980
	1	亜鉛化合物	法B	824
	5	アクリロニトリル	法B	528
管理型埋立	81	ニッケル化合物	法A	249
	1	亜鉛化合物	法B	127
	105	ホルムアルデヒド	法B	40
	110	モリブデン及びその化合物	法C	31
	25	クロム化合物(6価以外)	法B	30
リサイクル	25	クロム化合物(6価以外)	法B	4,570
	118	アルミニウム化合物	C	1,950
	80	鉛化合物	法B	1,750
	1	亜鉛化合物	法B	1,740
	21	キシレン類	法D以下	1,450

大気への排出量上位3物質の排出量規模別報告件数

平成10年度の大気への排出の上位3物質は、トルエン、キシレン類、ジクロロメタンであり、トルエン、キシレン類の順序が逆転した。排出量規模の分布の傾向は9年度と同様である。

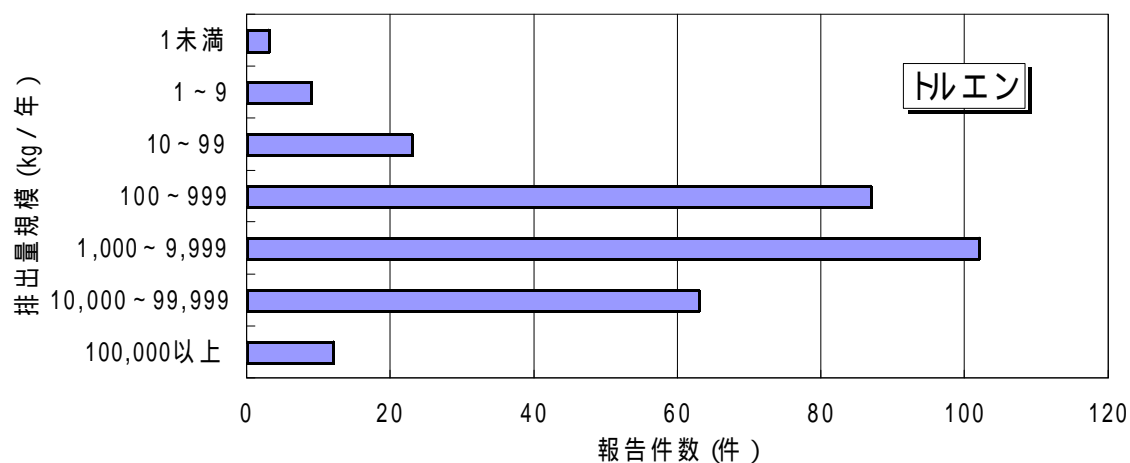


図2-4 トルエンの排出量規模別の報告件数

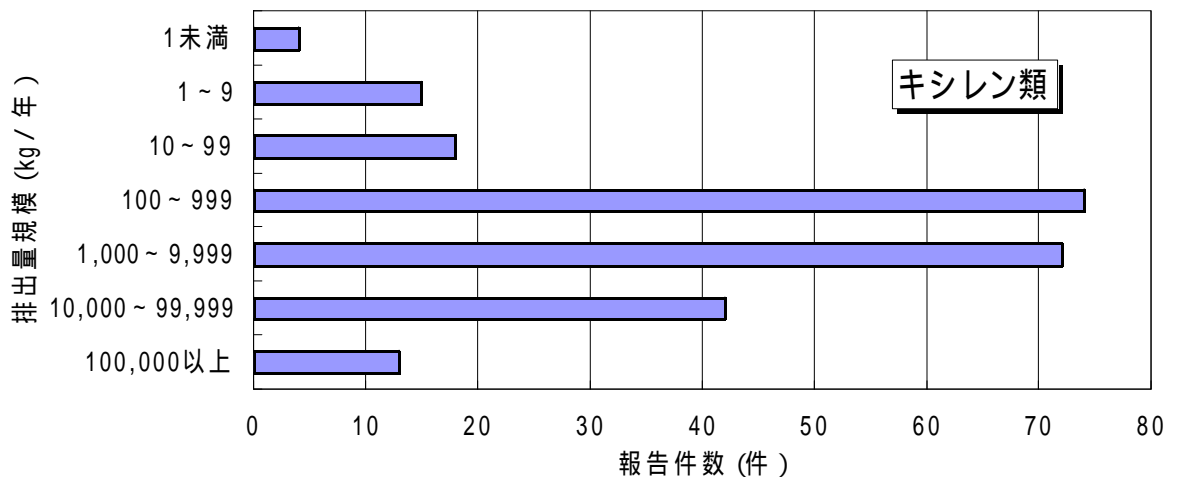


図2-5 キシレン類の排出量規模別の報告件数

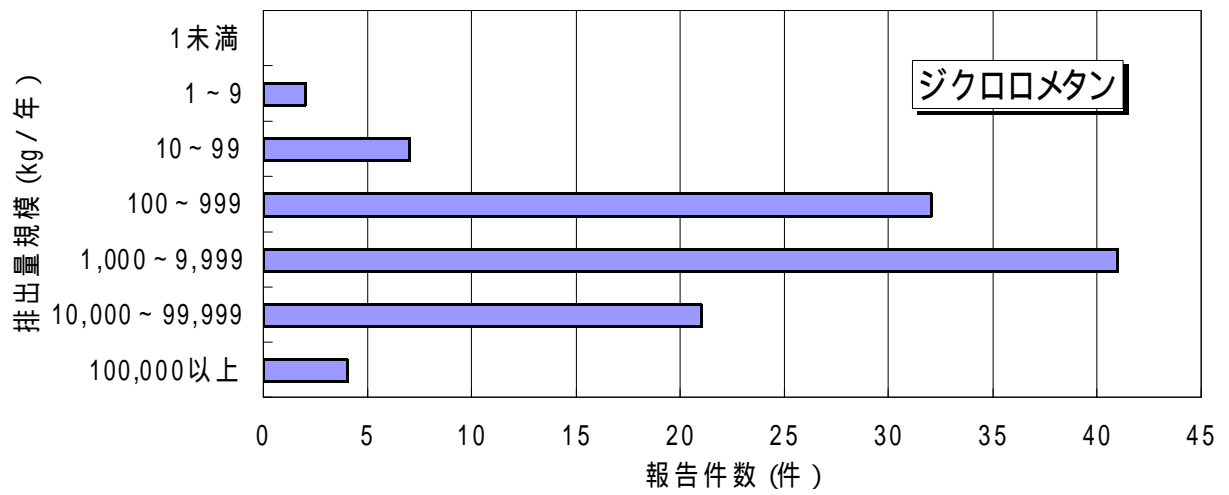


図2-6 ジクロロメタンの排出量規模別の報告件数

工．業種別・事業所規模別の状況（点源のみ）

業種別の報告物質数及び1事業所あたりの平均報告物質数

平成10年度調査では製造業22業種、非製造業10業種から様式2の回答があり、製造業の1事業所あたりの平均報告物質数は4.5物質、非製造業においては1.5物質であった。

表2-7 業種別の報告物質数、報告件数及び1事業所あたりの平均報告物質数

業種	様式2 報告事業所		報告物質数		のべ物質数 (報告件数)		平均 報告物質数		
	9年度	10年度	9年度	10年度	9年度	10年度	9年度	10年度	
12	食料品製造業	7	11	11	15	18	28	2.6	2.5
13	飲料・たばこ・飼料産業	2	4	3	6	3	7	1.5	1.8
14	繊維工業	6	9	15	17	20	24	3.3	2.7
15	衣服・その他の繊維製品製造業	3	4	2	2	3	3	1.0	0.8
16	木材・木製品製造業	1	3	2	5	2	5	2.0	1.7
17	家具・装備品製造業	7	6	5	5	16	17	2.3	2.8
18	パルプ・紙・紙加工品製造業	3	5	8	8	9	15	3.0	3.0
19	出版・印刷・同関連産業	6	5	9	4	12	7	2.0	1.4
20	化学工業	49	65	83	94	448	583	9.1	9.0
21	石油製品・石炭製品製造業	11	10	23	19	57	50	5.2	5.0
22	プラスチック製品製造業	26	33	25	18	70	77	2.7	2.3
23	ゴム製品製造業	5	7	29	28	44	43	8.8	6.1
24	なめし革・同製品・毛皮製造業	1	1	1	1	1	1	1.0	1.0
25	窯業・土石製品製造業	26	34	32	35	124	162	4.8	4.8
26	鉄鋼業	8	15	20	29	36	84	4.5	5.6
27	非鉄金属製造業	3	7	11	22	14	38	4.7	5.4
28	金属製品製造業	56	81	27	33	168	250	3.0	3.1
29	一般機械器具製造業	44	45	32	26	132	116	3.0	2.6
30	電気機械器具製造業	47	59	38	41	180	217	3.8	3.7
31	輸送用機械器具製造業	107	107	50	49	519	578	4.9	5.4
32	精密機械器具製造業	6	7	11	8	15	19	2.5	2.7
34	その他の製造業	5	3	15	14	17	15	3.4	5.0
製造業小計		429	521	94	100	1,908	2,339	4.4	4.5
35	電気業	4	7	3	3	8	10	2.0	1.4
38	水道業	6	7	3	3	7	8	1.2	1.1
44	倉庫業	3	4	3	3	4	5	1.3	1.3
72	洗濯・理容・浴場業	8	8	1	2	8	8	1.0	1.0
78	機械・家具等修理業	-	2	-	3	-	4	-	2.0
87	廃棄物処理業	17	28	7	14	28	48	1.6	1.7
88	医療業	-	4	-	4	-	6	-	1.5
89	保健衛生	3	1	8	1	8	1	2.7	1.0
91	教育	1	1	2	4	2	4	2.0	4.0
92	学術研究機関	12	3	15	5	27	7	2.3	2.3
非製造業小計		73	66	28	24	128	101	1.8	1.5
合計		502	587	96	101	2,036	2,440	4.1	4.2

注：平成10年度に回答があった業種について示した。

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。化学系製造業等からのトルエン及びジクロロメタンの排出割合が9年度よりも増加した。

< 化学系製造業 > 合計排出量 : 5,023トン

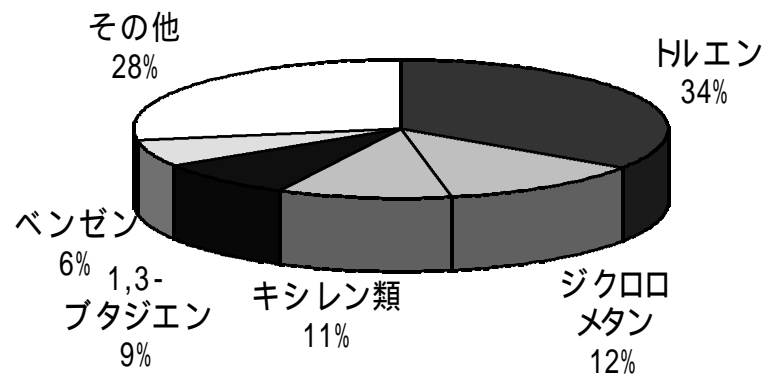


図2-7 化学系製造業における排出量上位5物質

< 機械系製造業 > 合計排出量 : 10,319トン

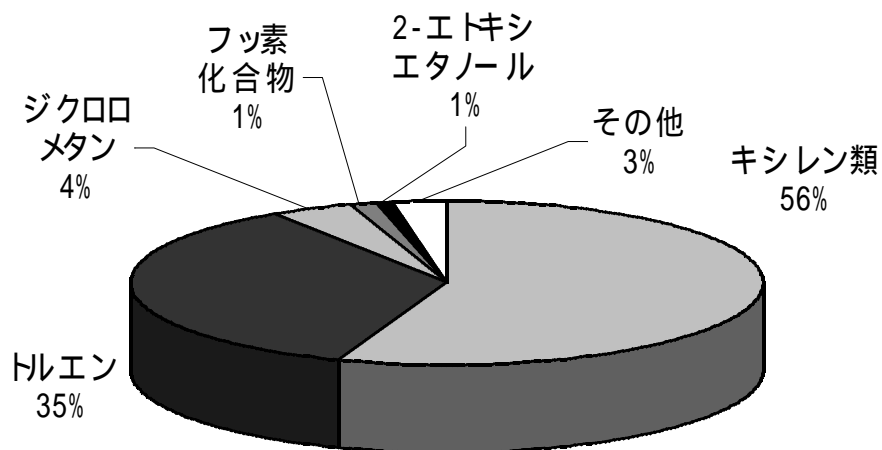


図2-8 機械系製造業における排出量上位5物質

< 金属系製造業 > 合計排出量 : 1,827トン

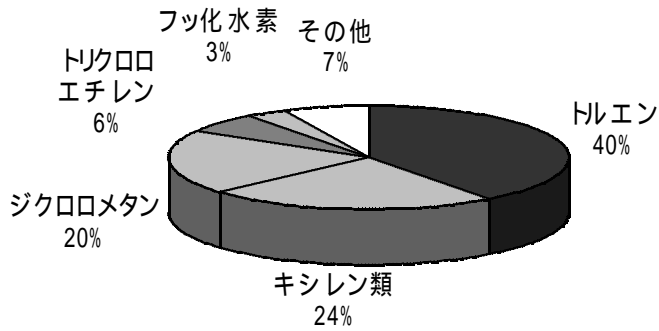


図2-9 金属系製造業における排出量上位5物質

< その他製造業 > 合計排出量 : 1,343トン

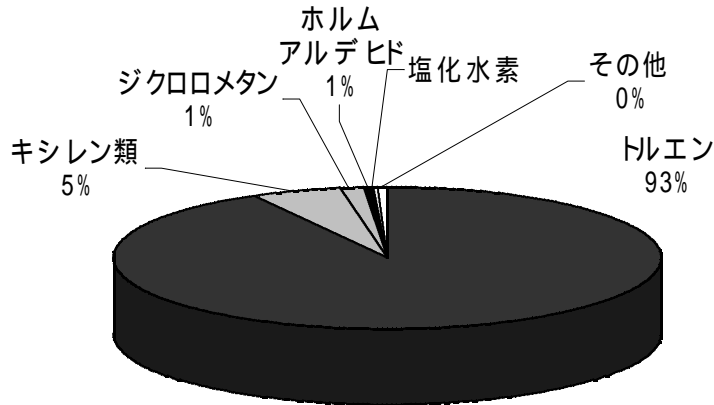


図2-10 その他製造業における排出量上位5物質

< 非製造業 > 合計排出量 : 145トン

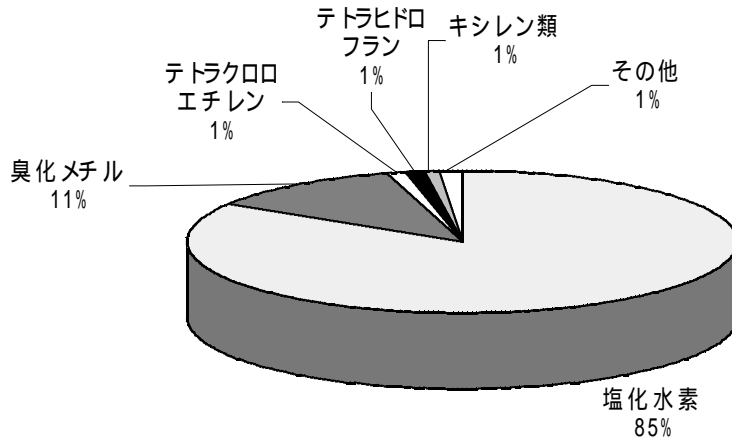


図2-11 非製造業における排出量上位5物質

排出量上位5物質の業種グループ別排出量

点源からの排出量の多い5物質は、トルエン、キシレン類、ジクロロメタン、1,3-ブタジエン、ベンゼンであり、9年度のスチレンモノマーの代わりにベンゼンが加わった。これらの排出量の業種別の内訳を図2-12に示した。トルエン、キシレン類は機械系製造業からの排出が多く、1,3-ブタジエン、ベンゼンは化学系製造業が主な排出源である。

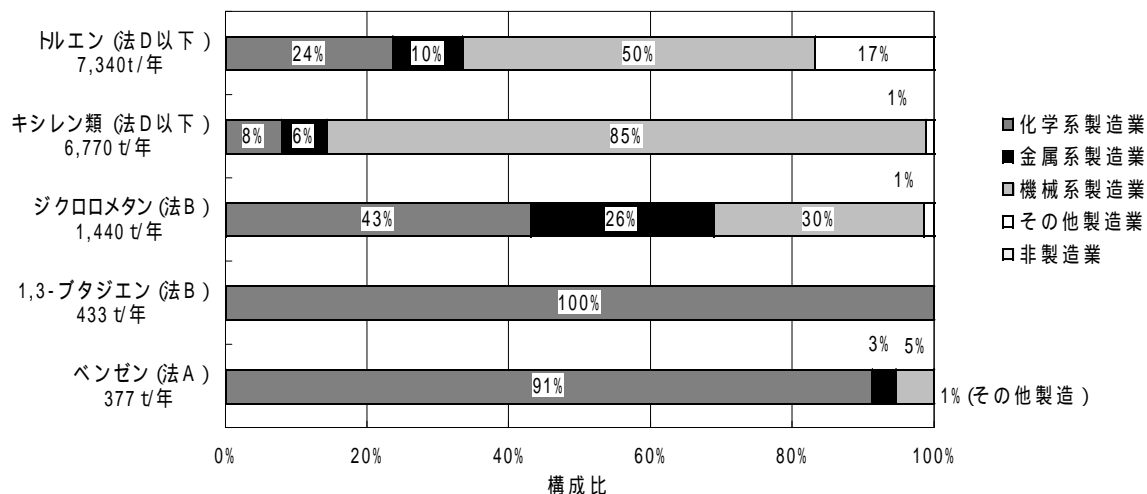


図2-12 点源からの排出量上位5物質の業種別の排出量

事業所規模別の報告物質数、報告件数及び1事業所あたりの平均報告物質数

事業所規模が大きいほど1事業所あたりの平均報告物質数が増加する傾向は、平成9年度と同様に見られた。

表2-8 事業所規模別の報告物質数、報告件数

事業所規模 (従業員数)	様式2報告事業所		報告物質数		のべ物質数 (報告件数)		平均報告物質数	
	9年度	10年度	9年度	10年度	9年度	10年度	9年度	10年度
0～29人	12	35	20	35	25	69	2.1	2.0
30～49人	61	61	39	37	128	145	2.1	2.4
50～99人	74	87	54	54	203	217	2.7	2.5
100～199人	120	135	74	74	410	447	3.4	3.3
200～299人	65	81	58	75	259	329	4.0	4.1
300～499人	54	59	47	56	218	256	4.0	4.3
500～999人	55	67	62	59	306	342	5.6	5.1
1,000人以上	61	62	57	74	484	576	7.9	9.3

(2) 非点源排出量の状況

ア．推計の概要

化学物質の環境への排出源として、製造業を中心とした「点源」の他に、農薬散布、移動発生源、家庭等の分散型の非点源の発生源が考えられる。環境庁では、事業所から報告のあった対象化学物質の排出・移動量を集計するとともに、非点源からの排出量等の推計を行った。この推計には既存の総計資料や実測データを用いたが、過大見積もりや過小見積もりが含まれていると考えられ、データ精度の向上が今後の課題となっている。また、パイロット事業において点源として調査対象とした規模未満の事業所について推計を試みた。

推計の対象としたカテゴリーは以下の通り、平成9年度とほぼ同様に設定した。

農薬散布	: 農地等、造園、森林、ゴルフ場、公園
移動発生源	: 自動車、二輪車、船舶、鉄道、航空機
家庭、オフィス等	: 塗料等大気への排出、生活排水、電池などの廃棄物
対象外業種	: 燃料小売業、建設業、自動車整備業、医療業、写真業
対象規模未満の事業所	: 対象業種であるが対象規模未満の事業所

イ．農薬散布

農薬の散布先として、農地等、造園、森林、ゴルフ場、公園を想定し、出荷量そのまま環境中に排出されると仮定して、農薬の用途ごとに推計した。農薬は用途によって使用される種類が異なるため、以下の方法により対象化学物質を抽出し、各カテゴリー別に推計した。

農薬ごとに製剤中に含まれる成分を足しあわせ、物質ごとに都道府県別出荷量を算出する。これらがすべて環境中に排出されると仮定した。

用途ごとに使用される農薬を抽出する。

造園、森林、公園に使用される農薬の当該用途での使用量を、産業連関表などで推計し、ゴルフ場については自治体の調査している使用量があるため、これらを全体の出荷量から差し引いたものを農地等における使用量とする。

農地等、森林、ゴルフ場、公園については市町村ごとの農地等の面積を、造園用については従業員数を指標として対象地域における使用量を算出した。農地等については、田、畑、果樹園などの面積を用途（対象作物等）に応じて用いた。なお、媒体別の排出量の推計は行わなかった。

今回の推計は、販売量、使用量、環境中への排出量はすべて同じと見なし、散布された農薬の分解や吸着などの環境中での挙動は一切考慮していない。このため、実際に人や環境中の生物がこれらの物質に暴露される量は、推計した排出量よりも少なくなると考えられる。

散布先ごとの推計物質数

「農薬要覧」などから推計物質を抽出し、「農薬の手引き」などから用途を特定した。

表2-9 散布先別の推計物質数

	農地等	造園	森林	ゴルフ場	公園
平成10年度	47	11	2	18	12
平成9年度	42	5	2	18	6

主な農薬の排出量及び排出先別構成比

農薬は種類ごとに用途が異なり、農地用であっても、稲用、野菜用、果物用などがある。また、除草剤、殺虫剤、殺菌剤、くん蒸剤などと使用目的も異なる。推計は、これらの散布先ごとに、製剤の中に含まれている対象化学物質の量をすべて足し合わせたものである。

上位5物質のうち1,3-ジクロロプロペン及び臭化メチルは平成9年度より減少した。なお、臭化メチルについては、この他に点源からの排出が93t/年報告されている。

表2-10 主な農薬の排出量及び排出先別構成比

整理番号	物質名	ハザードランク	排出量(t/年)	構成比(%)				
				農地等	造園	森林	ゴルフ場	公園
47	1,3-ジクロロプロペン	法B	135	100	0	0	0	0
60	臭化メチル	B	117	100	0	0	0	0
28	クロロピクリン	B	48	100	0	0	0	0
10	マンゼブ	D	15	99	0	0	1	0
112	ジクロルボス	法B	13	30	55	0	~0	15

ウ．移動発生源

移動発生源については、燃料の燃焼に伴い排出されると考えられる排ガス中の炭化水素、アルデヒドなど、限られた物質の排出量を、自動車、二輪車、鉄道、船舶、航空機を対象に推計した。航空機については、平成9年度は対象地域内に空港が存在しなかったため推計を行わなかったが、平成10年度は北九州市が対象地域になったことにより、追加となった。推計方法は自動車を例にとると概ね以下の通りである。

環境庁が収集した国内車両の排ガス中の化学物質の実測データから車種別・対象化学物質別の排出原単位を求める(「燃料消費量当たり」(9年度)から「走行距離当たり」(10年度)に変更)。不足分はヨーロッパのデータなどを用いる。

道路交通センサス等を用いて車種別走行台キロ等を推計する。

道路交通センサスと排出係数の車種区分が異なるため、対応関係をつけ、排出原単位の車種区分での地域別走行台キロを推計する。

車種別・対象物質別排出係数と地域別走行台キロを用いて、地域別・対象物質別排出量を求める。

車種別・対象化学物質別の排出原単位により推計結果は大きく異なるが、推計に使用できる国内データがあまり多くはないため、これらのデータの充実が今後の課題となる。また、建設・農業・産業用機械からの排出量については推計を行っていない。

主要な物質の排出量、移動発生源別構成比及び点源からの排出量との比較

表2-11 移動発生源において推計を行った主要な物質

整理番号	物質名	ハザードランク	排出量(t/年)	構成比(%)					点源からの排出量(t/年)
				自動車	二輪車	船舶	鉄道	航空機	
105	ホルムアルデヒド	法B	227	92	2	5	~0	~0	59
21	キシレン類	法D以下	201	47	51	2	~0	0	6,770
79	トルエン	法D以下	183	28	70	2	~0	~0	7,340
100	ベンゼン	法A	125	51	46	3	~0	~0	337
6	アセトアルデヒド	法B	95	94	2	4	~0	~0	6

エ．家庭・オフィス等

家庭やオフィスから排出される物質は少なくないと思われる。その中で代表的な物質として塗料等の大気への排出、洗浄剤等の公共用水域への排出、電池等の廃棄物移動を推計した。

大気への排出として、塗料の溶剤等、防虫・消臭剤、接着剤、水道水由来のトリハロメタンとして排出される物質を、公共用水域への排出として、水道水由来のトリハロメタン、家庭で使用される洗浄剤を推計した。また、廃棄物については、家庭で消費される電池、蛍光管について試算した。推計方法は概ね以下の通りであるが、推計には大胆な仮定が置かれている場合があるため、排出量の誤差がかなりあることに留意する必要がある。

全国の対象化学物質の出荷量などを統計資料や業界団体に対するヒアリングで調査し、別の統計で当該物質の用途別需要割合を求める。

これらより、各対象化学物質の用途別の全国消費量を求め、産業連関表などにより用途別・需要先別の全国排出量を求める。なお、必要に応じて適切な排出係数を用いる（排出係数も業界団体への確認を行う）。

各分野に関連した市区町村別の指標（人口、新築住宅床面積など）を用いて地域別に割り振る。

排出・移動の媒体別の推計物質数

排出・移動の媒体別の推計物質数を示す。

表2-12 家庭・オフィス等における媒体別の推計物質数

大気	公共用水域	廃棄物
15	3	3

主な物質の排出量及び他の発生源との比較

家庭・オフィス等における推計において、排出量が多いと考えられる物質はキシレン類、トルエン等であった。これらの物質は他の発生源からの排出も大きいものの、p-ジクロロベンゼンなどは家庭等からの排出量が圧倒的に大きくなっている。

表2-13 家庭・オフィス等における主要な物質の排出量及び点源との比較

整理番号	物質名	ハザードランク	主な用途 又は排出源	排出量(t/年)		
				家庭等	他の非点源	点源
21	キシレン類	法D以下	塗料溶剤	836	1,324	6,770
79	トルエン	法D以下	塗料溶剤	757	1,243	7,340
49	p-ジクロロベンゼン	法B	衣類防虫剤	694	0	0.5
105	ホルムアルデヒド	法B	接着剤	88	233	60
121	モノエタノールアミン	C	洗浄剤	14	0	32

オ．対象外業種

対象外業種においても数多くの物質が排出・移動されていると思われる。その中で大気への排出として、塗料の溶剤、接着剤、燃料小売業が排出する物質を、公共用水域への排出として、医療業から排出される医薬品を推計した。また、廃棄物については、写真業から出る廃棄物について試算した。推計方法は「家庭・オフィス等」において示した方法と概ね同様であり、排出量の誤差がかなりあることに留意する必要がある。

排出・移動の媒体別の推計物質数

排出・移動の媒体別の推計物質数を示す。

表2-14 対象外業種における媒体別の推計物質数

大気	公共用水域	廃棄物
13	1	1

主な物質の排出量及び他の発生源との比較

対象外業種における推計において、排出量が多いと考えられる物質はキシレン類、トルエン等であった。他の非点源である移動発生源等に対しても、対象外業種における塗料溶剤としての排出の方が大きいものと推計される。

表2-15 対象外業種における主要な物質の排出量及び点源との比較

整理番号	物質名	ハザードランク	主な用途 又は排出源	排出量(t/年)		
				対象外業種	他の非点源	点源
21	キシレン類	法D以下	塗料溶剤	1,125	1,035	6,770
79	トルエン	法D以下	塗料溶剤	1,065	935	7,340
100	ベンゼン	法A	燃料小売業	40	85	337
134	酢酸2-エトキシエチル	C	塗料溶剤	17	13	57
124	2-エトキシエタノール	C	塗料溶剤	15	12	109

カ．対象規模未満の事業所

対象事業所は、一定の規模以上の事業所を対象としており、パイロット事業では従業員規模による裾切りを設定した。これら対象規模未満の事業所の推計を、一部の物質、業種について、点源の報告データに基づいて試みた。物質や業種を限定して推計を行ったため、推計値は全体の集計には加えていない。

金属系・機械系製造業についてそれぞれ4物質を選び、点源の報告データより以下の3つのパラメータを業種グループ別、物質別、規模別に算出し、これらを乗算することにより、対象規模未満の事業所の排出量を推計した。

使用量に対する排出量の割合（排出率）

一人あたりの平均使用量（kg/人・年）

対象規模未満の事業所の従業員数（人）

これらを用いて、大気（または公共用水域）への対象規模未満の事業所の排出量が全体の排出量に占める割合を、対象規模未満の事業所の寄与率として試算した結果を図2-13に示す。対象規模未満の事業所の寄与率は対象地域全体では数%～30%程度であると推定された。

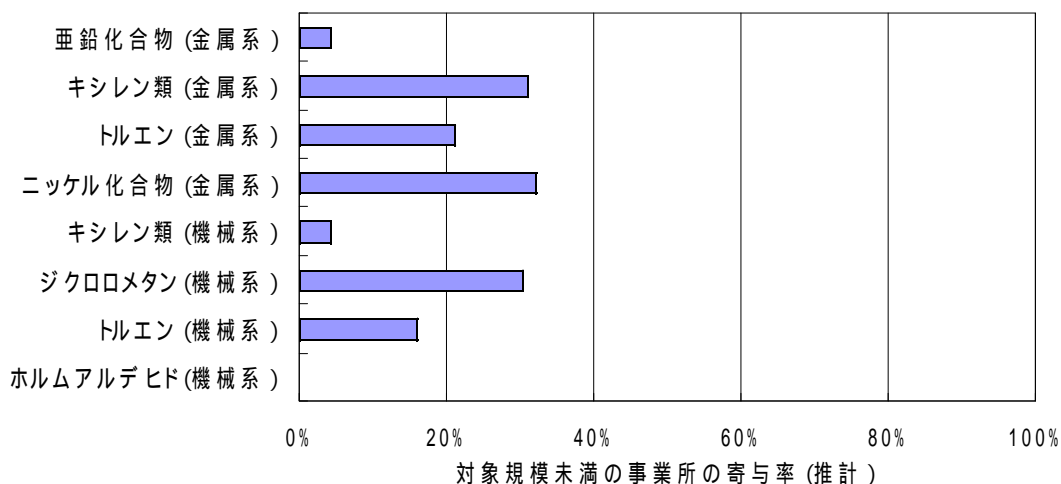


図2-13 主な物質の対象規模未満の事業所の寄与率

(3) 地域の状況

平成10年度においても神奈川県（湘南地域）、愛知県（西三河地域）は単一地域としたが、地域特性を踏まえて、川崎市については、臨海部、内陸部及び丘陵部に分け、北九州市については東部及び西部に分けて集計した。（第1章 参照）

ア．報告または推計を行った対象化学物質

各地域における報告・推計物質数

平成9年度と同じように、川崎市においては、点源の報告物質数に地域差が見られた。

表2-16 各地域における報告・推計物質数

項目	神奈川県 (湘南地域)	愛知県 (西三河地域)	川崎市			北九州市		
			臨海部	内陸部	丘陵部	東部	西部	
環境中への 排出	点源	41	55	60	21	4	15	42
	非点源	64	64	56	64	64	61	61
廃棄物とし ての移動等	点源	60	52	52	31	10	27	44
	非点源	9	9	9	9	9	9	9
全体	点源	69	63	76	38	11	33	66
	非点源	68	68	61	68	68	65	65

各地域における排出量上位5物質の点源・非点源別排出量及び構成比

地域ごとの排出量の上位5物質では、川崎市臨海部の1,3-ブタジエンや北九州市西部のニトロベンゼンが特徴的である。キシレン類、トルエンはどの地域でも排出量が多い。

表2-17 各地域における排出量上位5物質の点源・非点源別排出量及び構成比

地域	整理番号	物質名	ハザードランク	排出量(t/年)	構成比(%)		
					点源	非点源	
神奈川県 (湘南)	21	キシレン類	法D以下	850	66	34	
	79	トルエン	法D以下	814	67	33	
	50	ジクロロメタン	法B	198	100	0	
	49	p-ジクロロベンゼン	法B	97	0	100	
	15	塩化水素	法B	44	100	0	
愛知県 (西三河)	21	キシレン類	法D以下	5,950	87	13	
	79	トルエン	法D以下	5,420	86	14	
	50	ジクロロメタン	法B	826	100	0	
	49	p-ジクロロベンゼン	法B	235	0	100	
	105	ホルムアルデヒド	法B	189	22	78	
川崎市	臨海部	21	キシレン類	法D以下	564	68	32
		79	トルエン	法D以下	473	65	35
		92	1,3-ブタジエン	法B	436	99	1
		133	クロロメタン	C	221	100	0
		43	1,2-ジクロロエタン	法B	133	100	0
		内陸部	21	キシレン類	法D以下	461	55
79	トルエン		法D以下	337	42	58	
49	p-ジクロロベンゼン		法B	77	0	100	
105	ホルムアルデヒド		法B	27	21	79	
100	ベンゼン		法A	15	0	100	
丘陵部	79	トルエン	法D以下	227	17	83	
	21	キシレン類	法D以下	201	~0	100	
	49	p-ジクロロベンゼン	法B	76	0	100	
	105	ホルムアルデヒド	法B	26	0	100	
	100	ベンゼン	法A	13	0	100	
北九州市	東部	21	キシレン類	法D以下	260	1	99
		79	トルエン	法D以下	242	3	97
		49	p-ジクロロベンゼン	法B	86	0	100
		50	ジクロロメタン	法B	71	100	0
		105	ホルムアルデヒド	法B	47	0	100
西部	79	トルエン	法D以下	1,830	88	12	
	21	キシレン類	法D以下	641	63	37	
	100	ベンゼン	法A	294	93	7	
	50	ジクロロメタン	法B	240	100	0	
	154	ニトロベンゼン	C	219	100	0	

イ．各媒体の排出・移動の状況

点源データのみを集計し、各媒体への排出及び移動の状況を示す。

各地域における媒体別の報告物質数

媒体別の報告物質数については、地域差が大きい。

表2-18 各地域における媒体別の報告物質数(点源のみ)

媒体	神奈川県 (湘南)	愛知県 (西三河)	川崎市			北九州市	
			臨海部	内陸部	丘陵部	東部	西部
大気	40	45	54	20	4	14	37
公共用水域	19	37	45	1	1	2	22
土壌	0	9	0	0	0	0	0
下水道	28	3	11	18	1	2	6
廃棄物	58	50	47	26	9	21	41
管理型埋立	4	1	1	1	1	0	11
リサイクル	23	34	30	11	1	21	17

各地域における主な媒体別の主要物質の排出・移動量

地域別、主な媒体区別に、点源として報告があったデータのみを集計した。北九州市東部の排出のパターンが他の地域と異なっている。また、廃棄物としての移動には地域差が認められる。

表2-19 各地域における主な媒体別の主要物質の排出・移動量（点源のみ）

地域	媒体	整理番号	物質名	ハザードランク	排出・移動量 (t/年)
神奈川県 (湘南)	大気	21	キシレン類	法D以下	562
		79	トルエン	法D以下	544
		50	ジクロロメタン	法B	198
		15	塩化水素	法B	44
		72	トリクロロエチレン	法C	6
	公共用水域	94	フッ化水素	法C	4
		79	トルエン	法D以下	0.3
		1	亜鉛化合物	法B	0.2
		81	ニッケル化合物	法A	0.1
21	キシレン類	法D以下	0.1		
廃棄物	79	トルエン	法D以下	255	
	118	アルミニウム化合物	C	248	
	21	キシレン類	法D以下	135	
	68	銅化合物	法C	111	
	50	ジクロロメタン	法B	69	
愛知県 (西三河)	大気	21	キシレン類	法D以下	5,160
		79	トルエン	法D以下	4,690
		50	ジクロロメタン	法B	826
		124	2-エトキシエタノール	C	108
		15	塩化水素	法B	85
	公共用水域	121	モノエタノールアミン	C	26
		96	フッ素化合物	法C	25
		1	亜鉛化合物	法B	24
		81	ニッケル化合物	法A	18
		94	フッ化水素	法C	8
	廃棄物	79	トルエン	法D以下	427
		21	キシレン類	法D以下	342
		1	亜鉛化合物	法B	256
		94	フッ化水素	法C	212
		118	アルミニウム化合物	C	166

表2-20 各地域における主な媒体別の主要物質の排出・移動量（点源のみ）

地域	媒体	整理番号	物質名	ハザードランク	排出・移動量 (t/年)	
川崎	臨海部	大気	92	1,3-ブタジエン	法B	432
			21	キシレン類	法D以下	382
			79	トルエン	法D以下	307
			133	クロロメタン	C	220
			43	1,2-ジクロロエタン	法B	133
	公共用水域	94	フッ化水素	法C	50	
		118	アルミニウム化合物	C	9	
		30	クロロプレン	C	5	
		96	フッ素化合物	法C	4	
	46	1,2-ジクロロプロパン	法C	4		
	廃棄物	5	アクリロニトリル	法B	525	
		21	キシレン類	法D以下	471	
79		トルエン	法D以下	390		
96		フッ素化合物	法C	258		
1		亜鉛化合物	法B	137		
市内	内陸部	大気	21	キシレン類	法D以下	253
			79	トルエン	法D以下	142
			50	ジクロロメタン	法B	11
			105	ホルムアルデヒド	法B	6
			96	フッ素化合物	法C	2
	公共用水域	68	銅化合物	法C	20	
	廃棄物	146	ジルコニウム及びその化合物	C	31	
		50	ジクロロメタン	法B	22	
		118	アルミニウム化合物	C	16	
68		銅化合物	法C	15		
66	テトラクロロエチレン	法B	9			
丘陵部	大気	79	トルエン	法D以下	39	
		72	トリクロロエチレン	法C	3	
		21	キシレン類	法D以下	0.2	
	公共用水域	79	トルエン	法D以下	20	
	廃棄物	118	アルミニウム化合物	C	365	
79		トルエン	法D以下	19		
72		トリクロロエチレン	法C	7		
107		マンガン化合物	法B	1		
105	ホルムアルデヒド	法B	1			

表2-21 各地域における主な媒体別の主要物質の排出・移動量（点源のみ）

地域	媒体	整理番号	物質名	ハザードランク	排出・移動量 (t/年)			
北九州 市	東部	大気	50	ジクロロメタン	法B	71		
			79	トルエン	法D以下	7		
			21	キシレン類	法D以下	4		
			66	テトラクロロエチレン	法B	3		
			1	亜鉛化合物	法B	1		
	西部	公共用水域	104	ホウ素及びその化合物	法B	2		
			88	ヒドラジン	B	0.2		
			25	クロム化合物(六価以外)	法B	108		
			84	バナジウム及びその化合物	法C	11		
市	東部	廃棄物	80	鉛化合物	法B	8		
			79	トルエン	法D以下	4		
			61	シュウ酸	B	4		
			西部	大気	79	トルエン	法D以下	1,610
					21	キシレン類	法D以下	357
	100	ベンゼン			法A	274		
	50	ジクロロメタン			法B	240		
	60	臭化メチル	B	76				
	市	公共用水域	154	ニトロベンゼン	C	219		
21			キシレン類	法D以下	44			
104			ホウ素及びその化合物	法B	30			
118			アルミニウム化合物	C	13			
1	亜鉛化合物	法B	4					
市	廃棄物	118	アルミニウム化合物	C	542			
		1	亜鉛化合物	法B	404			
		107	マンガン化合物	法B	182			
		79	トルエン	法D以下	120			
		80	鉛化合物	法B	117			

注:土壌や下水道への排出、リサイクルなどは省略した。

ウ．廃棄物の移動先

各地域における廃棄物の移動先別の報告物質数

廃棄物の移動先を、各対象地域と同一地域内に移動させる場合、県内の対象地域外に移動させる場合、県外に移動させる場合に分類し、報告物質数を集計した。

神奈川県（湘南地域）及び川崎市では県外への移動が比較的多いのに対し、北九州市では地域内のケースが多い。また、同じ地域内でも物質により移動のパターンが異なっている。

表2-22 各地域における廃棄物の移動先別の報告物質数

	同一地域内	同一県内	県外	不明
神奈川県（湘南）	8	31	45	7
愛知県（西三河）	31	45	27	23
川崎市	26	24	42	20
北九州市	43	2	4	6

注：同一地域内は同一県内に含まれない。

各地域における廃棄物移動量上位3物質の移動量

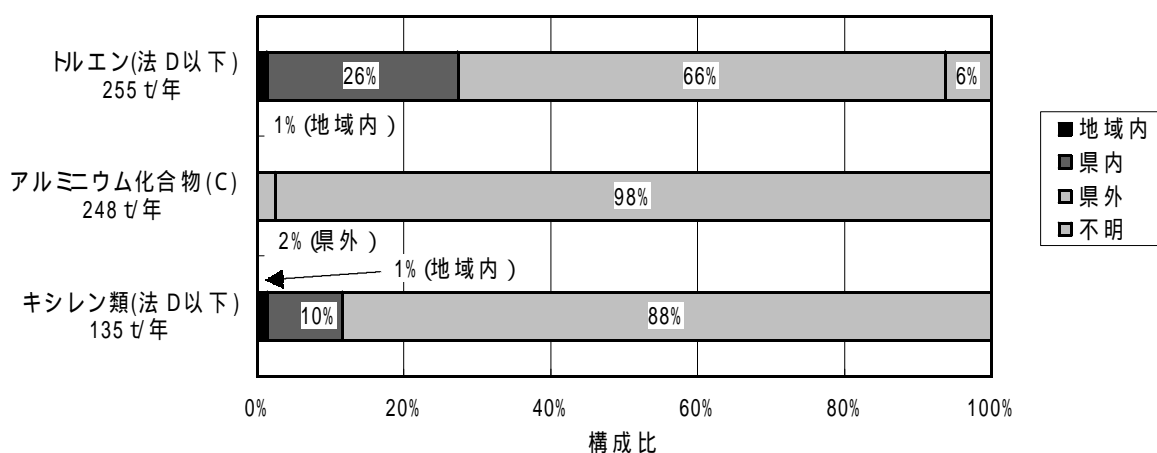


図2-14 神奈川県（湘南地域）における廃棄物移動量上位3物質

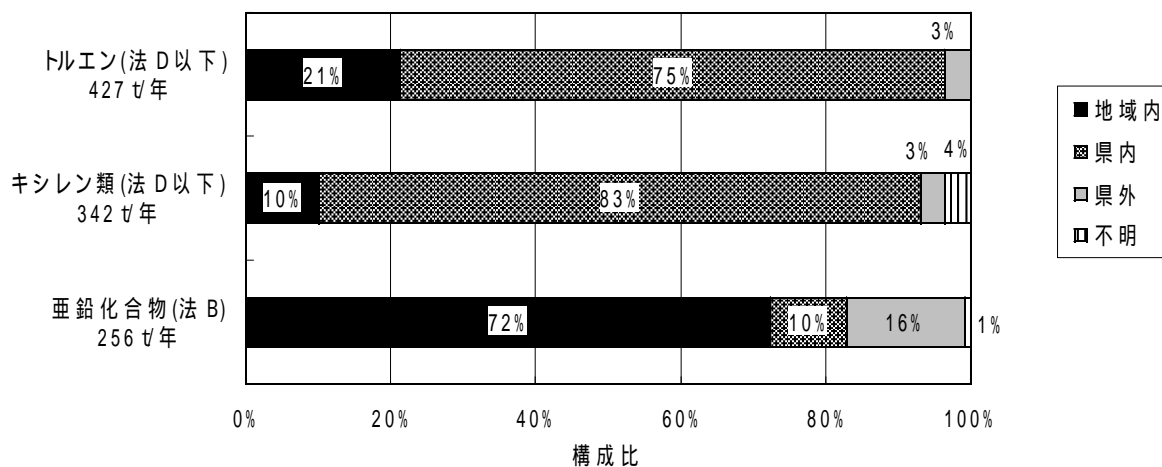


図2-15 愛知県（西三河地域）における廃棄物移動量上位3物質

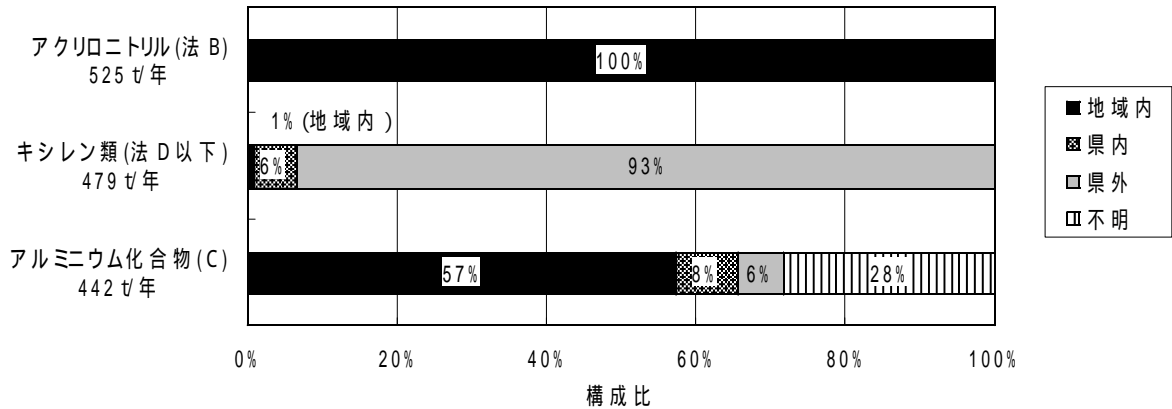


図2-16 川崎市における廃棄物移動量上位3物質

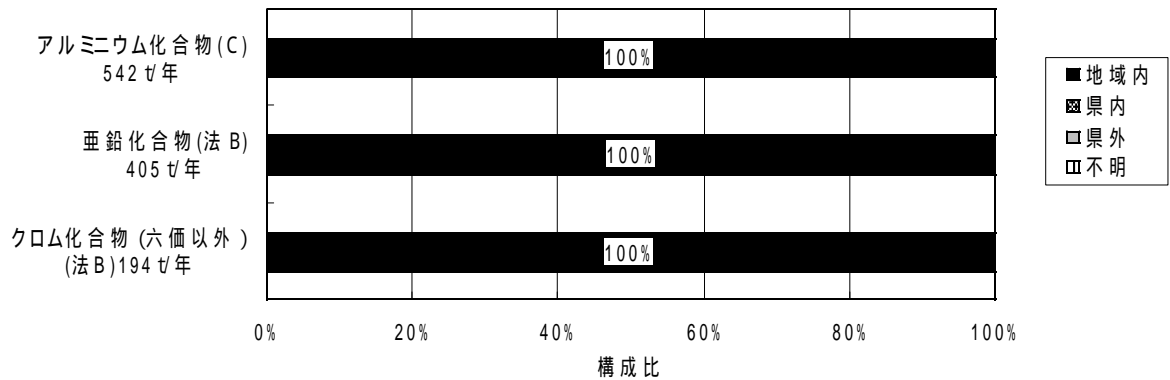


図2-17 北九州市における廃棄物移動量上位3物質

(4) 平成9年度調査との比較

平成9年度と平成10年度の集計結果の比較を行う場合、対象地域が異なること、回答事業所が異なることなどから一概に集計数値を比べることはできない。このため、両年とも様式1の報告をいただいた事業所のみを抽出し、それらの事業所について集計を行うことにより比較を行ってみた。

平成10年度の点源からの環境中への排出量が多い20物質について平成10年度と9年度の点源からの環境中への排出量の比較を行った結果を表2-23に示す。

その結果、20物質中13物質については9年度より排出量が減少しており、事業者の排出量削減努力が現れたのではないかと考えられる。

なお、非点源からの排出量の推計についての9年度と10年度の比較結果は資料3に示す。この際、実態として変化したもの他に、推計方法が変わったことによる見かけ上の変化や、新たな知見に基づいて排出係数を修正したものなども含まれることに留意する必要がある。詳細は資料3を参照されたい。

表2-23 「两年回答事業所」の環境への排出量が多い物質の排出量の比較（点源のみ）

整理 番号	物質名	ハザード ランク	報告件数(件)		環境排出量(t/年)		前年度との差 (t/年) =(b)-(a)
			9年度	10年度	9年度(a)	10年度(b)	
79	トルエン	法D	258	266	5,290	5,530	240
50	ジクロロメタン	法B	101	98	1,150	1,070	80
92	1,3-ブタジエン	法B	8	8	642	433	209
133	クロロメタン	C	4	4	244	221	23
96	フッ素化合物(無機)	法C	34	47	52	139	87
15	塩化水素(塩酸を除く)	法B	94	28	199	135	64
43	1,2-ジクロロエタン	法B	7	6	134	133	1
124	2-エトキシエタノール	C	19	17	175	109	66
63	スチレンモノマー	B	24	22	251	101	150
5	アクリロニトリル	法B	8	9	88	86	3
30	クロロブレン	C	< 4	< 4	66	68	1
100	ベンゼン	法A	55	67	79	62	17
135	酢酸ビニルモノマー	C	5	7	3	62	59
14	酸化プロピレン	B	5	6	60	58	2
12	エチレンオキシド	法A	7	7	74	57	17
134	酢酸2-エトキシエチル	C	11	9	135	57	79
17	塩化ビニルモノマー	法A	7	< 4	31	53	23
105	ホルムアルデヒド	法B	37	41	44	53	8
72	トリクロロエチレン	法C	23	20	79	40	39

注：前年度との差で記号" "を付けた値はマイナス（前年度より減少）を表す。

塩化水素の件数が10年度に大幅に減少しているのは、9年度は「塩酸」についての報告が含まれているためと考えられる。

2. 集計結果

本節では、以下のような集計結果を掲載した。なお、表中のハザードランク「法D以下」は「法D」と表記している。

ア. 事業者からの排出・移動の集計

媒体別・対象化学物質別排出・移動量等報告集計値（表2-24）

（件数及び取扱量、排出・移動量）

地域別・媒体別・対象化学物質別排出・移動量等報告集計値（表2-25～表2-31）

（件数及び取扱量、排出・移動量）

地域別集計を行う際、川崎市については、臨海部（川崎区）、内陸部（幸区、中原区、高津区）及び丘陵部（宮前区、多摩区、麻生区）、北九州市については、東部（小倉北区、小倉南区、門司区）及び西部（戸畑区、若松区、八幡東区、八幡西区）に区分して集計した。

業種別・媒体別・対象化学物質別排出・移動量等報告集計値（表2-32～表2-36）

（件数及び取扱量、排出・移動量）

業種別集計を行う際、産業中分類では業種の数が多すぎるので、業務内容や対象物質の使用状況等の類似性を考慮して、平成9年度と同様に、以下の5区分にまとめて集計した。

- ・化学系製造業：化学工業、石油製品・石炭製品製造業、プラスチック製品製造業、及びゴム製品製造業
- ・金属系製造業：鉄鋼業、非鉄金属製造業、及び金属製品製造業
- ・機械系製造業：一般機械器具製造業、電気機械器具製造業、輸送用機械器具製造業及び精密機械器具製造業
- ・その他製造業：上記以外の全ての製造業（食料品製造業、繊維工業等）
- ・非製造業：排出・移動量の報告があった業種（洗濯業、廃棄物処理業等）

「両年回答事業所」における媒体別・対象化学物質別排出・移動量等の平成9年度との比較

（報告総件数及び排出・移動量）（表2-37）

「両年回答事業所」とは、平成9年度及び平成10年度の2回のパイロット事業で調査回答のあった対象事業所を指す。

「両年回答事業所」における地域別・媒体別・対象化学物質別排出・移動量等の平成9年度との比較（報告総件数及び排出・移動量）（表2-38～表2-42）

「両年回答事業所」における業種別・媒体別・対象化学物質別排出・移動量等の平成9年度との比較（報告総件数及び排出・移動量）（表2-43～表2-47）

イ. 事業所及び非点源発生源からの排出・移動の集計

点源 - 非点源別・対象化学物質別排出・移動量集計値及び構成比（表2-48）

地域別・点源 - 非点源別・対象化学物質別排出・移動量集計値及び構成比（表2-49～表2-55）

なお、各集計表には、「大気」、「公共用水域」、「土壌」への各排出量の合計値である「環境排出量」並びに「廃棄物」の移動量のみを掲載した。

