

殺虫剤に係る排出量

本項目では家庭用殺虫剤、防疫用殺虫剤、不快害虫用殺虫剤、シロアリ防除剤の4つの薬剤に係る排出量の推計方法を示す。

表1 推計対象とする薬剤の分類

薬剤種類	対象害虫	主な散布主体
家庭用殺虫剤	衛生害虫(蚊、ハエ、ゴキブリ、ノミ、ナンキンムシ、イエダニ、シラミ、屋内塵性ダニ類等薬事法で規定された虫)	家庭
防疫用殺虫剤		自治体、防除業者
不快害虫用殺虫剤	不快害虫(ハチ、ブユ、ユスリカ、ケムシ、ムカデ等)	家庭
シロアリ防除剤	シロアリ	防除業者、家庭

参考:家庭用殺虫剤概論(Ⅲ),日本殺虫剤工業会(2006.11)

I 家庭用殺虫剤

1. 届出外排出量と考えられる排出

家庭用殺虫剤は主に一般家庭で蚊やハエなどの衛生害虫の駆除を目的として用いられており、使用量の全量が環境中へ排出されるものと考えられる。これらはすべて届出外排出量に該当する。

2. 推計を行う対象化学物質

日本家庭用殺虫剤工業会へのヒアリング等に基づき、表2に示す対象化学物質について推計を行う。

表2 家庭用殺虫剤の全国出荷量(平成22年度)

	物質番号	対象化学物質名	全国出荷量(kg/年)
有効成分	153	テトラメリン	26,405
	181	ジクロロベンゼン	30,844
	252	フェンチオン	3,204
	350	ペルメトリン	9,354
	457	ジクロルボス	17,478
補助剤	30	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(C=10~14)	1,540
	86	クレゾール	2,222
	207	2,6-ジターシャリーブチル-4-クレゾール	3,938
	300	トルエン	2
	407	ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が12から15までのもの及びその混合物に限る。)	1,456
410	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	1,458	
合計			97,901

注1:日本家庭用殺虫剤工業会の調査(平成22年4月~平成23年3月の実績)等による。

注2:ベイト剤(ゴキブリ用の毒餌等)に含まれる量は環境中への排出がないため、除外した。

3. 推計方法

日本家庭用殺虫剤工業会により把握されている家庭用殺虫剤としての全国出荷量等を用いる。推計の手順は以下に示すとおり、推計対象年度の全国出荷量は全量が使用され、環境中へ排出されると仮定し、その全国の届出外排出量を都道府県ごとの夏日日数及び世帯数を用いて都道府県に配分する。

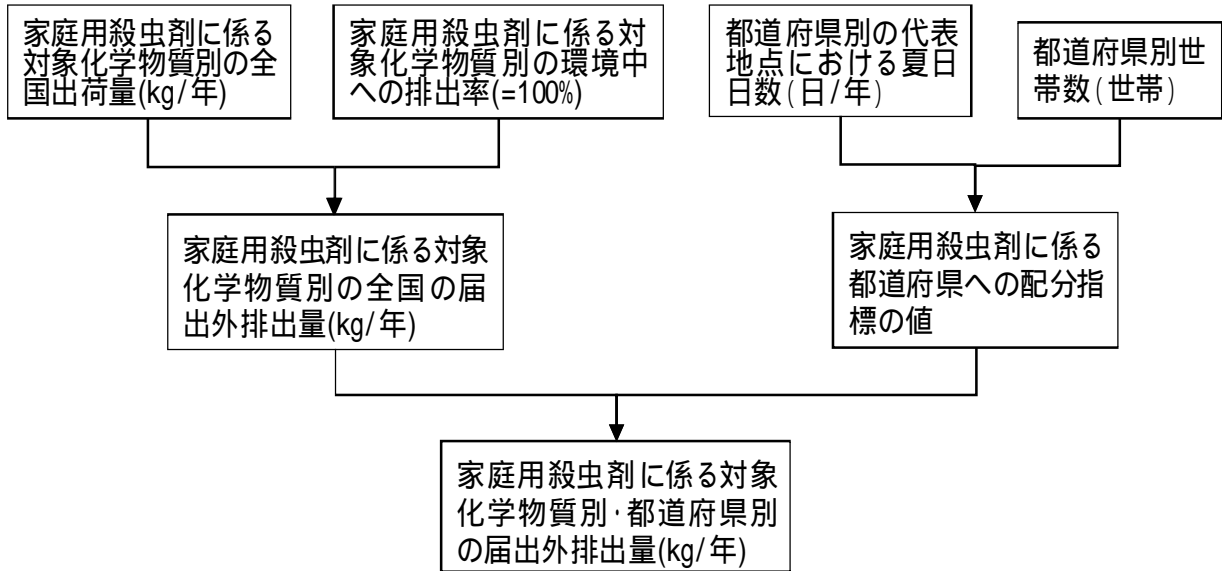


図1 家庭用殺虫剤に係る排出量の推計フロー

4. 推計結果

家庭用殺虫剤に係る排出量推計結果を表3に示す。家庭用殺虫剤に係る対象化学物質の排出量の合計は約98tと推計される。

表3 家庭用殺虫剤に係る排出量推計結果(平成22年度;全国)

対象化学物質		全国の届出外排出量(kg/年)				
物質番号	物質名	対象業種	非対象業種	家庭	移動体	合計
30	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(C=10~14)			1,540		1,540
86	クレゾール			2,222		2,222
153	シクロヘキサ-1-エン-1,2-ジカルボキシイミドメチル=(1RS)-シストランス-2,2-ジメチル-3-(2-メチルプロパ-1-エニル)シクロプロパンカルボキシラート(別名テトラメトリン)			26,405		26,405
181	ジクロロベンゼン			30,844		30,844
207	2,6-ジ-ターシャリーブチル-4-クレゾール			3,938		3,938
252	チオリン酸O, O-ジメチル-O-(3-メチル-4-メチルチオフエニル)(別名フェンチオン又はMPP)			3,204		3,204
300	トルエン			2		2
350	3-フェノキシベンジル=3-(2,2-ジクロロビニル)-2,2-ジメチルシクロプロパンカルボキシラート(別名ペルメトリン)			9,354		9,354
407	ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が12から15までのもの及びその混合物に限る。)			1,456		1,456
410	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル			1,458		1,458
457	りん酸ジメチル=2,2-ジクロロビニル(別名ジクロロボス又はDDVP)			17,478		17,478
合計				97,901		97,901

注:平成20年の化管法施行令の改正により新たに対象化学物質に追加された物質を網掛けで示す。

II 防疫用殺虫剤

1. 届出外排出量と考えられる排出

防疫用殺虫剤は自治体や防除業者が衛生害虫の駆除のために使用する殺虫剤であり、それぞれの使用場所で全量が環境中に排出されると考えられる。使用する主体が非対象業種であるため、すべて届出外排出量に該当する。

2. 推計を行う対象化学物質

日本防疫殺虫剤協会へのヒアリング等に基づき、表 4 に示す対象化学物質について推計を行う。

表 4 防疫用殺虫剤の全国出荷量(平成 22 年度)

	物質 番号	対象化学物質名	全国出荷量 (kg/年)
有効成分	153	テトラメリン	336
	181	ジクロロベンゼン	11,200
	225	トリクロルホン	604
	248	ダイアジノン	611
	251	フェニトロチオン	30,640
	252	フェンチオン	3,928
	350	ペルメリン	2,179
	457	ジクロルボス	5,238
補助剤	30	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が 10 から 14 までのもの及びその混合物に限る)	1,156
	53	エチルベンゼン	5,684
	80	キシレン	18,366
	300	トルエン	135
	407	ポリ(オキシエチレン)＝アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が 12 から 15 までのもの及びその混合物に限る)	1,755
	408	ポリ(オキシエチレン)＝オクチルフェニルエーテル	185
	410	ポリ(オキシエチレン)＝ノニルフェニルエーテル	595
合 計			82,612

注: 日本防疫殺虫剤協会の調査(平成22年4月～平成23年3月の実績)等による。

3. 推計方法

日本防疫殺虫剤協会によると、防疫用殺虫剤としての全国出荷量(表 4)は自治体で約 7 割、防除業者で約 3 割が使用されており、どちらの需要分野においても出荷量の全量が環境中へ排出されると考えられる。したがって、需要分野別に分けた全国の届出外排出量を、さらに需要分野ごとの配分指標で都道府県別に配分することとした。

都道府県別の届出外排出量を算出するための配分指標は、自治体使用の場合は側溝への散布が主であることより「世帯数」をベースとし、防除業者使用の場合は「建築物ねずみ・こん虫等防除業登録営業所数」をベースとし、それぞれ夏日日数を乗じた値を配分指標とした。ただし、自治体使用の場合は、下水道普及率を考慮して配分指標の値を補正した。

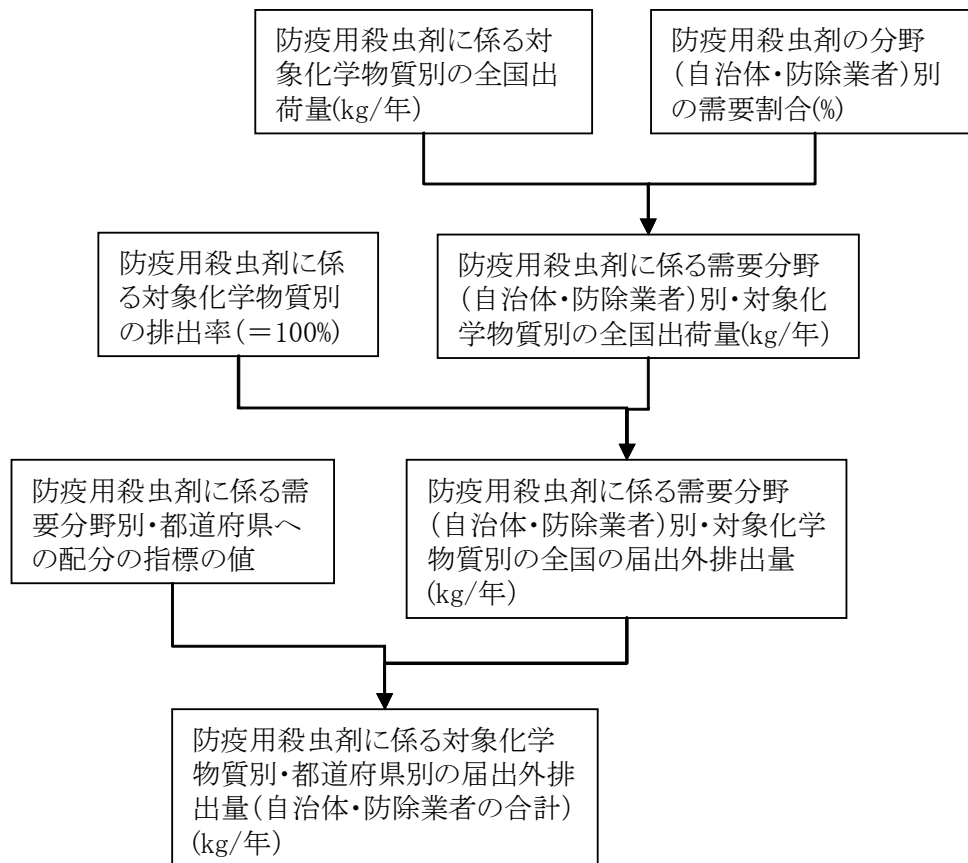


図 2 防疫用殺虫剤に係る排出量の推計フロー

4. 推計結果

防疫用殺虫剤に係る排出量推計結果を表 5 に示す。防疫用殺虫剤に係る対象化学物質の排出量の合計は約 83t と推計される。

表 5 防疫用殺虫剤に係る排出量推計結果(平成 22 年度;全国)

対象化学物質		全国の届出外排出量(kg/年)				
物質番号	物質名	対象業種	非対象業種	家庭	移動体	合計
30	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が10から14までのもの及びその混合物に限る)		1,156			1,156
53	エチルベンゼン		5,684			5,684
80	キシレン		18,366			18,366
153	シクロヘキサ-1-エン-1, 2-ジカルボキシイミドメチル=(1RS)-シス-トランス-2, 2-ジメチル-3-(2-メチルプロパ-1-エニル)シクロプロパンカルボキシラート(別名テトラメトリン)		336			336
181	ジクロロベンゼン		11,200			11,200
225	ジメチル=2, 2, 2-トリクロロ-1-ヒドロキシエチルホスホナート(別名トリクロロホン又はDEP)		604			604
248	チオリン酸O, O-ジエチル-O-(2-イソプロピル-6-メチル-4-ピリミジニル)(別名ダイアジノン)		611			611
251	チオリン酸O, O-ジメチル-O-(3-メチル-4-ニトロフェニル)(別名フェニトロチオン又はMEP)		30,640			30,640
252	チオリン酸O, O-ジメチル-O-(3-メチル-4-メチルチオフェニル)(別名フェンチオン又はMPP)		3,928			3,928
300	トルエン		135			135
350	3-フェノキシベンジル=3-(2, 2-ジクロロビニル)-2, 2-ジメチルシクロプロパンカルボキシラート(別名ペルメトリン)		2,179			2,179
407	ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が12から15までのもの及びその混合物に限る)		1,755			1,755
408	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル		185			185
410	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル		595			595
457	りん酸ジメチル=2, 2-ジクロロビニル(別名ジクロロボス又はDDVP)		5,238			5,238
合 計			82,612			82,612

注:平成 20 年の化管法施行令の改正により新たに対象化学物質に追加された物質を網掛けで示す。

Ⅲ 不快害虫用殺虫剤

1. 届出外排出量と考えられる排出

不快害虫用殺虫剤は主に一般家庭の衛生害虫以外の昆虫(ハチ、アリ等)を駆除する目的で使用されるものであり、使用量の全量が環境中へ排出されるものと考えられる。これらは、すべて届出外排出量に該当する。

2. 推計を行う対象化学物質

生活害虫防除剤協議会へのヒアリング等に基づき、表 6 に示す対象化学物質について推計を行う。

表 6 不快害虫用殺虫剤の全国出荷量(平成 22 年度)

物質番号	対象化学物質名	全国使用量(kg/年)
22	フィプロニル	23
64	エトフェンプロックス	818
80	キシレン	4,627
139	トラロメリン	318
140	フェンプロパトリン	809
153	テトラメリン	2,099
207	2,6-ジターシャリーブチル-4-クレゾール	1,499
251	フェニトロチオン	3,596
252	フェンチオン	735
350	ペルメリン	1,025
405	ほう素化合物	122
427	カルバリル	12,980
428	フェノブカルブ	8,231
457	ジクロロボス	735
合 計		37,617

注:生活害虫防除剤協議会の調査(平成 22 年 4 月～平成 23 年 3 月実績)等による。

3. 推計方法

用殺虫剤の全国出荷量(表 6)は全量使用、また環境中へ排出されると仮定する。全国の届出外排出量をさらに都道府県別に配分するためには、「家庭用殺虫剤」と同様に、世帯数及び夏日日数を考慮することとする。

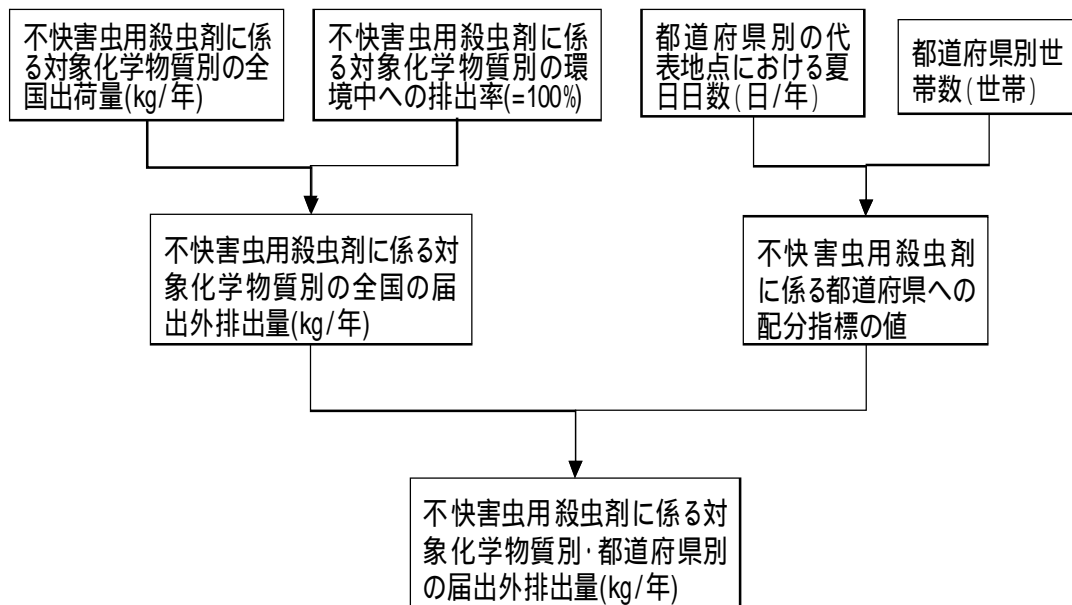


図 3 不快害虫用殺虫剤に係る排出量の推計フロー

4. 推計結果

不快害虫用殺虫剤に係る排出量推計結果を表 7 に示す。不快害虫用殺虫剤に係る対象化学物質の排出量の合計は約 38t と推計される。

表7 不快害虫用殺虫剤に係る排出量推計結果(平成22年度;全国)

対象化学物質		全国の届出外排出量(kg/年)				
物質番号	物質名	対象業種	非対象業種	家庭	移動体	合計
22	5-アミノ-1-[2,6-ジクロロ-4-(トリフルオロメチル)フェニル]-3-シアノ-4-[(トリフルオロメチル)スルフィニル]ピラゾール(別名フィプロニル)			23		23
64	2-(4-エトキシフェニル)-2-メチルプロピル=3-フェノキシベンジルエーテル(別名エトフェンプロックス)			818		818
80	キシレン			4,627		4,627
139	(S)-α-シアノ-3-フェノキシベンジル=(1R,3S)-2,2-ジメチル-3-(1,2,2,2-テトラプロモエチル)シクロプロパンカルボキシラート(別名トラロメリン)			318		318
140	(RS)-α-シアノ-3-フェノキシベンジル=2,2,3,3-テトラメチルシクロプロパンカルボキシラート(別名フェンプロパトリン)			809		809
153	シクロヘキサ-1-エン-1,2-ジカルボキシイミドメチル=(1RS)-シス-トランス-2,2-ジメチル-3-(2-メチルプロパ-1-エニル)シクロプロパンカルボキシラート(別名テトラメリン)			2,099		2,099
207	2,6-ジターシャリーブチル-4-クレゾール			1,499		1,499
251	チオりん酸O,O-ジメチル-O-(3-メチル-4-ニトロフェニル)(別名フェニトロチオン又はMEP)			3,596		3,596
252	チオりん酸O,O-ジメチル-O-(3-メチル-4-メチルチオフェニル)(別名フェンチオン又はMPP)			735		735
350	3-フェノキシベンジル=3-(2,2-ジクロロビニル)-2,2-ジメチルシクロプロパンカルボキシラート(別名ペルメリン)			1,025		1,025
405	ほう素化合物			122		122
427	N-メチルカルバミン酸1-ナフチル(別名カルバリル又はNAC)			12,980		12,980
428	N-メチルカルバミン酸2-sec-ブチルフェニル(別名フェノブカルブ又はBPM C)			8,231		8,231
457	りん酸ジメチル=2,2-ジクロロビニル(別名ジクロロボス又はDDVP)			735		735
合計				37,617		37,617

注:平成20年の化管法施行令の改正により新たに対象化学物質に追加された物質を網掛けで示す。

IV シロアリ防除剤

1. 届出外排出量と考えられる排出

シロアリ防除剤は建築物の床下にシロア리를駆除する目的で散布等されるものであり、使用量の全量が環境中へ排出されるものと考えられる。これらは、すべて届出外排出量に該当する。

2. 推計を行う対象化学物質

(社)日本しろあり対策協会の会員企業へのアンケート調査に基づき、表 8 に示す対象化学物質について推計を行う。

表 8 シロアリ防除剤の全国出荷量(平成 22 年度)

物質 番号	対象化学物質名	全国出荷量(kg/年)		合計
		業務用	一般消費者用	
22	フィプロニル	8,599	-	8,599
30	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(C=10~14)	1,104	-	1,104
53	エチルベンゼン	16	-	16
57	エチレングリコールモノエチルエーテル	546	-	546
64	エフェトンプロックス	3,674	500	4,174
80	キシレン	6,116	-	6,116
117	テブコナゾール	262	-	262
139	トラロメトリン	20	77	97
260	クロロタロニル	97	-	97
296	1,2,4-トリメチルベンゼン	473	-	473
297	1,3,5-トリメチルベンゼン	134	-	134
300	トルエン	4	-	4
346	2-フェニルフェノール	11,583	-	11,583
350	ペルメトリン	6,515	3,569	10,084
405	ほう素化合物	3,543	-	3,543
407	ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(C=12~15)	361	10	371
410	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	303	57	360
428	フェノブカルブ(BPMC)	16,101	-	16,101
438	メチルナフタレン	2,300	45,000	47,300
合計		61,751	49,213	110,964

注: (社)日本しろあり対策協会の会員企業へのアンケート調査による(平成22年4月~平成23年3月実績)。

3. 推計方法

シロアリ防除剤の全国出荷量(表 8)は全量使用され、環境中へ排出されると仮定する。地域別のシロアリ防除の状況と建築物の 1 階部分の床下面積(図中では「予防対策可能面積」と表記)等を考慮することで都道府県別の届出外排出量の算出を行った。なお、既築建築物は 5 年に一度の割合でシロアリ防除をするものと仮定した。

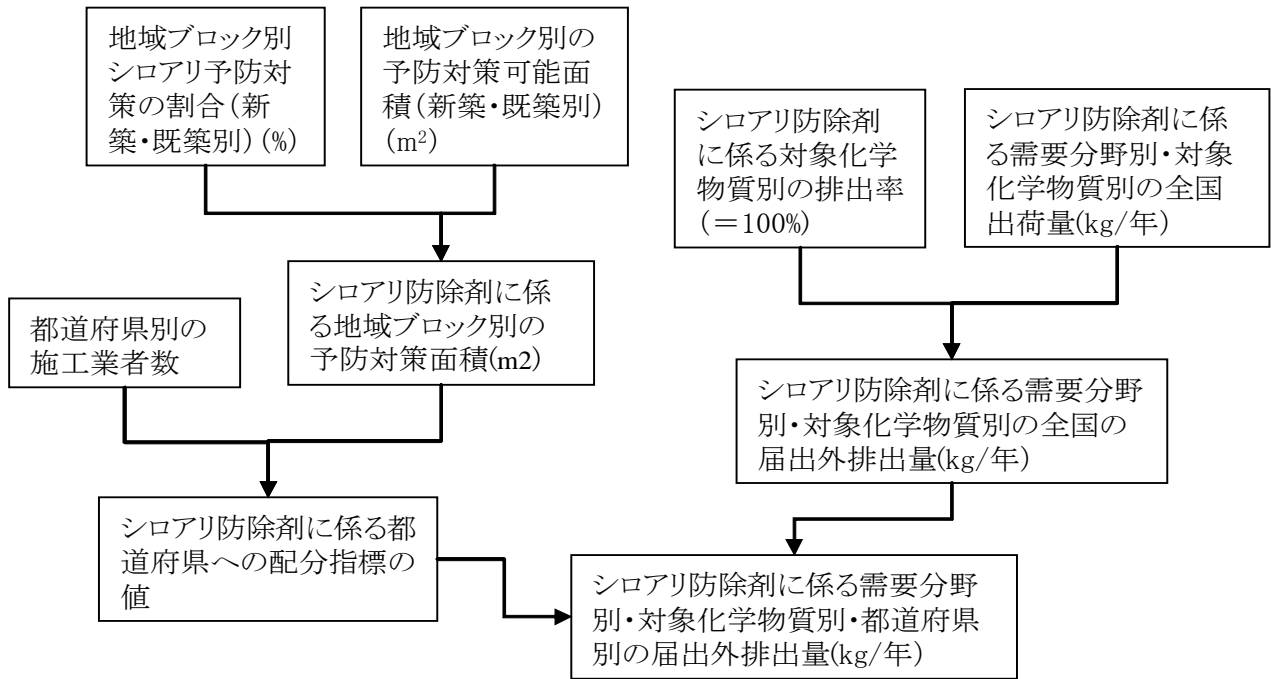


図4 シロアリ防除剤に係る排出量の推計フロー

4. 推計結果

シロアリ防除剤に係る排出量推計結果を表 9 に示す。シロアリ防除剤に係る対象化学物質の排出量の合計は約 111t と推計される。

表 9 シロアリ防除剤に係る排出量推計結果(平成 22 年度;全国)

対象化学物質		全国の届出外排出量(kg/年)				
物質番号	物質名	対象業種	非対象業種	家庭	移動体	合計
22	5-アミノ-1-[2,6-ジクロロ-4-(トリフルオロメチル)フェニル]-3-シアノ-4-[(トリフルオロメチル)スルフィニル]ピラゾール(別名フィプロニル)		8,599			8,599
30	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が 10 から 14 までのもの及びその混合物に限る)		1,104			1,104
53	エチルベンゼン		16			16
57	エチレングリコールモノエチルエーテル		546			546
64	2-(4-エトキシフェニル)-2-メチルプロピル=3-フェノキシベンジルエーテル(別名エトフェンプロックス)		3,674	500		4,174
80	キシレン		6,116			6,116
117	(RS)-1-パラクロロフェニル-4,4-ジメチル-3-(1H-1,2,4-トリアゾール-1-イルメチル)ペンタン-3-オール(別名テブコナゾール)		262			262
139	(S)-アルファ-シアノ-3-フェノキシベンジル=(1R,3S)-2,2-ジメチル-3-(1,2,2,2-テトラプロモエチル)シクロプロパンカルボキシラート(別名トラロメリン)		20	77		97
260	テトラクロロイソフタロニトリル(別名クロロタロニル又はTPN)		97			97
296	1,2,4-トリメチルベンゼン		473			473
297	1,3,5-トリメチルベンゼン		134			134
300	トルエン		4			4
346	2-フェニルフェノール		11,583			11,583
350	3-フェノキシベンジル=3-(2,2-ジクロロビニル)-2,2-ジメチルシクロプロパンカルボキシラート(別名ペルメリン)		6,515	3,569		10,084
405	ほう素化合物		3,543			3,543
407	ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が 12 から 15 までのもの及びその混合物に限る)		361	10		371
410	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル		303	57		360
428	N-メチルカルバミン酸2-sec-ブチルフェニル(別名フェノブカルブ又はBPMC)		16,101			16,101
438	メチルナフタレン		2,300	45,000		47,300
合 計			61,751	49,213		110,964

注:平成 20 年の化管法施行令の改正により新たに対象化学物質に追加された物質を網掛けで示す。

V 殺虫剤集計(家庭用殺虫剤、防疫用殺虫剤、不快害虫用殺虫剤、シロアリ防除剤)

殺虫剤(家庭用殺虫剤、防疫用殺虫剤、不快害虫用殺虫剤、シロアリ防除剤)を合計すると、全国の届出外排出量は約 329t であり、有効成分のメチルナフタレン、ジクロロベンゼン及びフェニトロチオンの排出量が多い(図 5)。

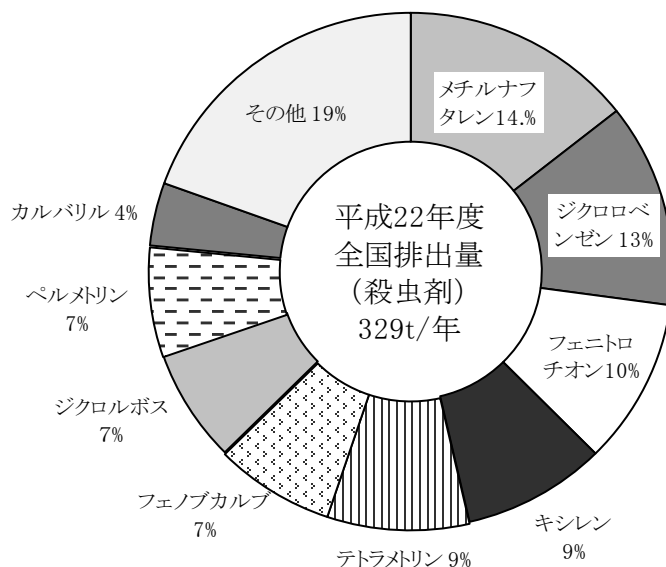


図 5 殺虫剤に係る排出量の推計結果 (平成 22 年度; 全国)

表 10 殺虫剤に係る排出量推計結果(平成 22 年度; 全国) (その1)

対象化学物質		全国の届出外排出量(kg/年)				
物質番号	物質名	対象業種	非対象業種	家庭	移動体	合計
22	5-アミノ-1-[2, 6-ジクロロ-4-(トリフルオロメチル)フェニル]-3-シアノ-4-[(トリフルオロメチル)スルフィニル]ピラゾール(別名フィプロニル)		8,599	23		8,622
30	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が 10 から 14 までのもの及びその混合物に限る)		2,260	1,540		3,800
53	エチルベンゼン		5,700			5,700
57	エチレングリコール		546			546
64	2-(4-エトキシフェニル)-2-メチルプロピル=3-フェノキシベンジルエーテル(別名エトフェンプロックス)		3,674	1,318		4,992
80	キシレン		24,482	4,627		29,109
86	クレゾール			2,222		2,222
117	(RS)-1-パラクロロフェニル-4, 4-ジメチル-3-(1H-1, 2, 4-トリアゾール-1-イルメチル)ペンタン-3-オール(別名テブコナゾール)		262			262

表 10 殺虫剤に係る排出量推計結果(平成 22 年度;全国)(その2)

対象化学物質		全国の届出外排出量(kg/年)				
物質番号	物質名	対象業種	非対象業種	家庭	移動体	合計
139	(S)－アルファ－シアノ－3－フェノキシベンジル＝(1R, 3S)－2, 2－ジメチル－3－(1, 2, 2, 2－テトラプロモエチル)シクロプロパンカルボキシラート(別名トラロメリン)		20	395		415
140	(RS)－アルファ－シアノ－3－フェノキシベンジル＝2, 2, 3, 3－テトラメチルシクロプロパンカルボキシラート(別名フェンプロパトリン)			809		809
153	シクロヘキサ－1－エン－1, 2－ジカルボキシイミドメチル＝(1RS)－シス－トランス－2, 2－ジメチル－3－(2－メチルプロパー－1－エニル)シクロプロパンカルボキシラート(別名テトラメトリン)		336	28,504		28,840
181	ジクロロベンゼン		11,200	30,844		42,044
207	2, 6－ジ－ターシャリーブチル－4－クレゾール		604			604
225	ジメチル＝2, 2, 2－トリクロロ－1－ヒドロキシエチルホスホナート(別名トリクロロホン又はDEP)		611			611
248	チオリン酸O, O－ジエチル－O－(2－イソプロピル－6－メチル－4－ピリミジニル)(別名ダイアジノン)			5,437		5,437
251	チオリン酸O, O－ジメチル－O－(3－メチル－4－ニトロフェニル)(別名フェニトロチオン又はMEP)		30,640	3,596		34,236
252	チオリン酸O, O－ジメチル－O－(3－メチル－4－メチルチオフェニル)(別名フェンチオン又はMPP)		3,928	3,939		7,867
260	テトラクロロイソフタロニトリル(別名クロロタロニル又はTPN)		97			97
296	1, 2, 4－トリメチルベンゼン		473			473
297	1, 3, 5－トリメチルベンゼン		134			134
300	トルエン		139	2		141
346	2－フェニルフェノール		11,583			11,583
350	3－フェノキシベンジル＝3－(2, 2－ジクロロビニル)－2, 2－ジメチルシクロプロパンカルボキシラート(別名ペルメトリン)		8,694	13,948		22,642
405	ほう素化合物		3,543	122		3,665

表 10 殺虫剤に係る排出量推計結果(平成 22 年度;全国)(その 3)

対象化学物質		全国の届出外排出量(kg/年)				
物質 番号	物質名	対象 業種	非対象 業種	家庭	移動 体	合計
407	ポリ(オキシエチレン)＝アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が 12 から 15 までのもの及びその混合物に限る)		2,116	1,466		3,582
408	ポリ(オキシエチレン)＝オクチルフェニルエーテル		185			185
410	ポリ(オキシエチレン)＝ノニルフェニルエーテル		898	1,515		2,413
427	N－メチルカルバミン酸1－ナフチル(別名カルバリル又はNAC)			12,980		12,980
428	N－メチルカルバミン酸2－sec－ブチルフェニル(別名フェノブカルブ又はBPMC)		16,101	8,231		24,332
438	メチルナフタレン		2,300	45,000		47,300
457	りん酸ジメチル＝2, 2－ジクロロビニル(別名ジクロロボス又はDDVP)		5,238	18,213		23,451
合 計			144,363	184,731		329,094

注:平成 20 年の化管法施行令の改正により新たに対象化学物質に追加された物質を網掛けで示す。